

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	161
Okresní aktiv v B. Bystrici	162
15 let OK3KAG	162
Služba radiomateriálů	162
Slavné májové dny	164
Expedice AR	165
Magnetická voda	166
Jak na to	167
Rubrika pro nejmladší čtenáře AR, R 15	169
Elektronická stavebnice pro mládež	171
Mf zesilovač a detektor s AFS	172
Výhybky pro reproduktorové soustavy	173
Z opravářského sejfu (termistory, varistory)	176
Elektronická líheň	177
Malý anténní zesilovač	177
Dálkový příjem TV	183
Stavebnice číslicové techniky	185
Anténa pro IV. a V. TV pásmo	187
Zajímavá zapojení ze zahraničí	188
Úprava EZ 6	189
Vf wattmetr a měřič ČSV	190
Antény pro amatérská pásmata VKV	192
Vysílač pro třídu C (dokončení)	194
DX	196
SSTV, amatérská televize	197
Naše předpověď	198
Přečteme si; Četli jsme	198
Nezapomeňte, že	199
Inzerce	199

Na str. 179 až 182 jako vyjimková příloha „Mají katalog tranzistorů“.

AMATÉRSKÉ RADIO

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, PSC 113 66 Praha 1, telefon 260651-7. Šéfredaktor ing. František Smolík, zástupce Luboš Kalousek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, ing. J. Čermák, CSc., K. Donáti, I. Hamrinc, L. Hlinský, ing. L. Hloušek, A. Hofhans, Z. Hradíšek, ing. J. T. Hyun, ing. J. Jaroš, ing. F. Králik, K. Novák, ing. O. Petráček, A. Pospíšil, L. Tichý, ing. J. Vacák, CSc., laureát st. ceny KG, ing. J. Zima, J. Ženíšek. Redakce: Lublaňská 57, PSC 120 00 Praha 2, tel. 296930. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, poštovní předplatné 30 Kčs. Rozšířuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství MAGNET, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta a doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí využívají PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Inzerci přijímá vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, PSC 113 66 Praha 1, tel. 260651-7, linka 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy pouze po 14 hod.

Toto číslo vyšlo 10. května 1974
© Vydavatelství MAGNET, Praha

náš interview A R

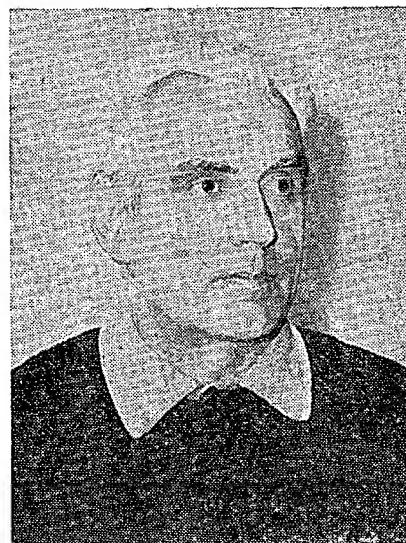
s Jaromírem Loubem, OK3IT, vedoucím radiotechnického vývojového a kompletizačního střediska SÚV Zvážarmu v Banské Bystrici, o práci tohoto střediska.

Jaký program má vaše středisko?

Činnost střediska byla zahájena v r. 1971 z podnětu Slovenského ÚV Zvážarmu. Do vinku dostalo středisko jako hlavní úkol zajišťovat materiálně technickou základnu slovenských radioklubů a slovenských okresních výborů pro výcvik branců a výuku mládeže. V letech 1971 až 73, kdy se středisko prakticky rozvíjelo (ze začátku pracoval jen jeden, potom dva a konečně tři pracovníci), jsme zabezpečovali materiální základnu hlavně tím, že jsme vyráběli, popř. kompletovali jednoduché elektronické stavebnice především pro mládež. V prvním roce bylo vyrobeno 300 tranzistorových stavebnic bzučáků, 20 kompletních bzučáků pro hlasitý poslech, 50 tranzistorových zesilovačů, 70 stavebnic elektronkových přijímačů 0-V-1 a řada různých malých stavebníček podle požadavků okresních výborů. V dalším roce počet stavebnic dosáhl 1 500 kusů. V roce 1973 jsme započali kromě uvedených stavebnic vyrábět transceiver SD160, který je určen pro třídu OL. Byl sledován záměr, aby v kursu v r. 1973, který pořádal SÚV a v němž bylo vyškoleno 35 operatérů stanic OL, bylo vybráno 20, kterým byly transceivery přiděleny. Zařízení je kompletní celek, tj. vysílač-přijímač se zdrojem s možností připojit el. klíč vestavěný do podobné skříně, v jaké je zdroj. Za zapojení zařízení zaplatí mladí operatéři ročně 100 Kčs, které se odevzdají do pokladny příslušného okresního výboru Zvážarmu. Dále se zabezpečovala střediska branců, pro něž jsme doplňovali stavebnice pražského střediska TRP 100 chybějícími součástkami a hobrovou podložkou, čímž vzniklo tzv. hrající schéma. Připravili jsme též výrobu mechanických dílů ke stavbě elektronických klíčů, pastiček z kontaktního systému polarizovaných relé a mechanické pastičky k libovolnému elektronickému klíči. Vyuvinuli jsme i jeden prototyp elektronického klíče s integrovanými obvodami, který máme v úmyslu vyrábět anebo dodávat jako stavebnici. Aby bylo možné udělat si obrázek o tom, co po finanční stránce výroba obnáší, tedy v roce 1971 se dodal materiál za 95 000 Kčs, v r. 1972 asi za 150 000 Kčs a na konci roku 1973 za 203 000 Kčs.

V úvodu jsi říkal, že v laboratoři pracují pouze dva technici. Ti však tak rozsáhlou výrobu nemohou zvládnout. Jak tedy řešíte tento problém?

Je jasné, že dva technici nemohou samozřejmě zabezpečit veškerou práci; nemají k dispozici ani zařízení, ani prostory. Proto se mnohé věci dělají v kooperaci s radiokluby. Pracuje pro nás např. radioklub košický, krupinský, radioklub Delta v Banské Bystrici a



Jaromír Loub, OK3IT

radioklub v Detvě. Zhotovují pro nás mechanické díly k výrobkům, desky s plošnými spoji i některé finální výrobky. Středisko pochopitelně i opravuje různá zařízení, především radiostanice R105, RM31, R3, přijímače pro hon na lišku, vysílače pro hon na lišku (které se navíc upravovaly, montoval se do nich článek II pro lepší vyladění antény). Byl zhotoven i prototyp měřicího přístroje, kterým bylo možné měřit přípustobení antény ke koncovému stupni. Dále opravují přijímače Lambda IV a Lambda V, telegrafní ústředny TTU213, osciloskopu, rozmitáče, magnetofony, promítací přístroje. Středisko má též na starosti údržbu experimentální učebny OV v Banské Bystrici, která slouží k výcviku branců, motoristů atd. a je v ní spousta moderní techniky. V místnosti je 24 pracovišť s vyučovacími stroji Repex 2.

Jaký program máte na další období?

V letošním roce budeme vyrábět výsilače pro hon na lišku. Ověřovací série již proběhla a nyní budeme stavět již 50 kusů vysílačů. Každý okres na Slovensku, který dostane přijímač, může si u nás vysílače pro hon na lišku v pásmu 80 m objednat. Budeme vyrábět další transceiver SD160, ne jako hotový výrobek, avšak jako stavebnici, aby mládež, která absolvuje kurs a získá oprávnění, si mohla zakoupit jednotlivé díly, to znamená zvlášť mechaniku, vysílač, přijímač a ovládací jednotku i díly pro zdroj. Transceiver byl již od začátku řešen tak, aby bylo možné bez jakékoli úpravy sestavit buď zvlášť přijímač, nebo vysílač. Mimoto chceme dělat všechny stavebnice jako dosud, tj. bzučáky, bzučáky se zesilovačem, reflexní přijímače RX-2T, RX-3T, RX-5T atd. Dále budeme vyrábět úzkoprofilové součástky jako tlumivky a předladěné cívky podle objednávek. Upozorňujeme však, že můžeme dodávat pouze organizacím Svazarmu.

Středisko je vybaveno velkým množstvím dokumentačního materiálu. Má možnost za režijní poplatek (asi 2,50 Kčs) zhotovovat fotokopie i z dodaných čas-

pisů nebo z časopisů, které jsou k dispozici v Krajské knihovně v Banské Bystrici. Podobným způsobem můžeme zhotovit i stupnice k měřidlům DHR-5 a DHR-3 pro jakýkoli rozsah. Snažíme se vystihnout, co není momentálně na trhu, např. lak na plošné spoje, spojovací dráty, lakované měděné dráty, zá sobníky s drátem a címem a různé radioamatérské směsi.

Máme možnost ověřovat si v praxi spolehlivost i účinnost stavebnic, protože v experimentální učebné probíhá několik kursů radiotechniky. Podle zjištěných připomínek učitelů i frekventantů pak stavebnice upravujeme a zlepšujeme.

Naše středisko se nachází v budově Okresního a Krajského výboru Zvázarmu, v níž je řada radiotechnických zařízení, která udržujeme. Udělujeme také porady radioamatérům, kteří se na nás obracejí i s maličkostmi.

Při návrhu stavebnic nám jde především o to, aby se nechaly vícekrát použít. Jedna stavebnice je například sestavena z plastikových stavebních kostek, z jakýchsi modulů, z kterých je možno postavit cokoli. Jde jen o vhodné propojení jednotlivých dílů. Stejně dobře je možné zhotovit např. bliká pro automobil, jako dvou až pětitranzistorový přijímač, případně superhet. A přitom je možno stavebnici rozsebrat, aby ji mohl použít opět účastník dalšího kurzu. Zkušenosti, které jsme získali ve spolupráci s pedagogickou fakultou, potvrzují správnost koncepce stavebnice. O této stavebnici se dozvěděte více ze zvláštního článku v tomto čísle.

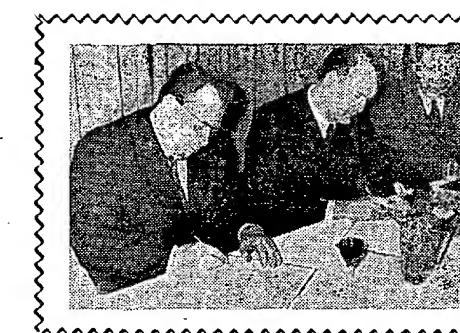
Rozmlouval ing. František Smolík

Okresní aktiv

Okresní aktiv radioamatérů banskobystrického okresu byl spojen s besedou s redaktory AR. Šéfredaktor ing. František Smolík, OK1ASF, informoval přítomné o stále stoupajícím nákladu AR (78 000 výtisků) a RK (50 000 výtisků) i o problémech spojených s opožděným vycházením časopisů. Poukázal i na to, že do redakce dochází mnoho amatérských konstrukcí, které při nejlepší vůli a možnostech daného rozsahu nemůžeme zveřejňovat tak, aby nezastáraly. Proto bylo rozhodnuto vydávat jednou do roka zvláštní přílohu AR s dvojnásobným rozsahem s náplní zajímavých konstrukcí.

Diskuse byla plodná a ukázala nejen zájem amatérů o časopisy, ale i o šíři radioamatérskou problematiku. Diskutovalo se k rubrikkám: proč přestal věstník SSTV OK1OO, proč nejsou pravidelně zveřejňovány diplomy, že je třeba dát do rubriky DX materiály s předstihem; připomínky byly také k inzerční části, kde se objevují notoričtí prodači materiálů atd. Některé z amatérů se pozastavovali nad uveřejňováním článků jako např. tyristorové zapalování – kdo vymýšlí dátav to do auta?, továrný se tomu brání... Dotazy byly např. i k tomu, proč v Tuzexu nejsou k dostání určité součástky. Dotazy byly i k obsahu RK – že by se některá čísla měla věnovat vysílaci technice, např. popis antén, otázkám odrůšování apod. V časopise chybějí také informace o zahraničních IO – údaje a schéma; proč jsou v katalogu uváděny americké tranzistory a ne evropské atd.

Šéfredaktor ing. Smolík shrnul diskusi, odpověděl na nejasné věci, vysvětlil mnohé, co v omezených možnostech časopisu nelze lehce vyřešit.



Také pro rok 1974 podepsali smlouvu o vzájemné spolupráci ředitel OP TESLA M. Ševčík a předseda ÚRK Svazarmu ČSSR RNDr. L. Ondříš.

15 LET OK3KAG

Dňa 31. 1. 1974 sa konalo slávnostné zhromaždenie bývalých a terajúcich členov Rádioklubu Zvázarmu pri Vysokej škole technickej v Košiciach, spolu so straníckymi, vysokoškolskými a zvázarmovskými funkcionármi. Prijatí hosti u rektora VŠT prof. ing. Alojza Pažáka, CSc., prehliadka pracovní klubu, slávnostná schôdza a priateľské spoločenské posedenie, to všetko sa konalo v rámci osláv 15. výročia založenia Rádioklubu a jeho kolektívnej vysielacej stanice OK3KAG. Na tomto zhromaždení bola hodnotená bohatá činnosť a úspechy kolektívu v domácich a medzinárodných súťažiach. K slávnostnému rámču osláv prispela účasť delegácie MV KSS, na čele s vedúcim tajomníkom súdržom Jánom Brondošom. Tajomník

Ústredného rádioklubu Zvázarmu ČSSR plk. Václav Brzák odovzdal pri tejto príležitosti čestné tituly „Zašľúžilý majster športu“ ing. Mikulášovi Vasilíkovi a „Majster športu“ ing. Jánovi Vasilíkovi a ing. Ladislavovi Točkovi, ktoré im udeli UV Zvázarmu ČSSR za vynikajúce športové výsledky a splnenie podmienok Jednotnej športovej klasifikácie „Honba na líšku“.

Rádioklub OK3KAG navážal za 15 let své činnosti celkem 82 000 spojení, t.j. průmerně 5 506 QSO ročne. Zúčastnil sa celkem 210 závodov, z toho 119 mezinárodných. Získal 173 diplomov a cenn. Podľa súčtu DXCC má 226 potvrzených zemí, s 253 zemami navážal spojení. V roce 1972 získal titul mistra ČSSR v práci na KV a v roce 1973 jej pravděpodobně obhájil. Do dalších let přeje RK OK3KAG mnoho úspěchů za všechny čtenáře i redakce AR.



Obr. 1. Skupina hostí sa oboznámila so zaujímavosťami rádioamatérského športu aj z úst tajomníka ÚRK ČSSR plk. Václava Brzáka



Obr. 2. Predseda rádioklubu prof. ing. Jaroslav Kocich, CSc., ukazuje hostom získané trofeje a ceny za 15ročnú prácu

SLUŽBA RADIOAMATÉRŮM

Vzhledem k tomu, že dostáváme do redakce stále dotazy na ceny a možnost nákupu nejrůznějšího materiálu, uveřejňujeme od AR 3/74 včetně ve spolupráci s n. p. TESLA Uherský Brod seznam radiotechnických součástek, které lze získat z uvedeného podniku bud osobním nákupem nebo na dobríku. Objednávky jsou vyřizovány urychleně a pečlivě, proto tuto službu můžeme jen doporučit. Ceny radiotechnických součástek uvádíme podle stavu k 1. 4. 1974.

Přesná adresa pro objednávky na dobríku zní: TESLA OP, záškolová prodejna, Moravská 92, 688 19 Uherský Brod. Neopomněte uvést své poštovní směrovací číslo!

Lineární integrované obvody kompenzované-diferenční zesilovač

MAA 3000 230,- Kčs

Integrovaný nf zesilovač 3,5 W

MA0403 98,- Kčs

Monolitický stabilizátor napětí 33 V

MAA550 40,- Kčs

Logické integrované obvody TTL

MH7410	46,-	Kčs	MH7453	46,-	Kčs
MH7420	46,-	Kčs	MH7460	46,-	Kčs
MH7430	46,-	Kčs	MH7472	74,-	Kčs
MH7440	46,-	Kčs	MH7474	125,-	Kčs
MH7450	46,-	Kčs			
MH8400	66,-	Kčs	MH8450	66,-	Kčs
MH8410	66,-	Kčs	MH8460	66,-	Kčs
MH8420	66,-	Kčs	MH8472	98,-	Kčs
MH8430	66,-	Kčs	MH8474	165,-	Kčs
MH8440	66,-	Kčs			

Uspokojování potřeb závisí na současném stavu skladových zásob.

Gramofonové přístroje

H20, H21 4400 0290 7AA 791 13 vypinaci

nářažka MC 0,80 Kčs

0490 7AF 607 64 cívka I pro

motorek

MT5 19,- Kčs

0500 7AF 607 65 cívka II pro

motorek MT 6 18,50 Kčs



Beseda v B. Bystrici

0640 7AK 925 48	stator úplný	
	pro motor	
0670 KD 44	MT 6	67,- Kčs
	krystalové dvojče	
4401 0190 7AA 251 74	(VK 311)	5,50 Kčs
0210 7AA 251 89	maska rážení	2,20 Kčs
	maska pro	
0230 MD 1-1300	masku rážení	0,70 Kčs
	rázlostní	
0320 7AA 186 40	vypínací páka	3,50 Kčs
	H 21-0321	0,70 Kčs
0330 7AA 186 41	vypínací páka	0,80 Kčs
	H 21 0322	

4404 0160 7AA 243 12	knoflik přepína-	
	če rychlostí	1,80 Kčs
4404 0240 7AF 725 07	hřídel talíře	
	s nárážkou	11,- Kčs
0280 7AN 627 00	rameno pře-	
	nosky PK 3	42,- Kčs
0500 7AF 192 18	výšilek pře-	
	nosky PK 3	16,- Kčs
0630 7AA 569 09	páka přenosky	1,- Kčs
4405 0110 TNC 024 12	sítový	
	transformátor	65,- Kčs
0120 TNC 024 13	sítový	
	transformátor	69,- Kčs

Setkání radioamatérů Českého radioklubu SvaZarmu

z povězení Českého radioklubu SvaZarmu připravuje radioklub Pardubice ve spolupráci se všemi radioamatéry okresu na dny

2.-4. SRPNA 1974 V PARDUBICÍCH.

Toto setkání bude významnou radioamatérskou akcí v jubilejním roce třicátého výročí bojů o dukelský průsmyk a třicátého výročí SNP.

Patronát nad setkáním radioamatérů převzal podnikový ředitel n. p. TESLA Pardubice soudruh ing. František Utikal, nositel vyznamenání Za vynikající práci.

Cestné předsednictvo setkání tvorí:

Ing. František Utikal - podnikový ředitel n. p. TESLA Pardubice
Dr. Ludovit Ondříš - předseda Ústředního radioklubu SvaZarmu ČSSR
Pplk. Jaroslav Paukert - předseda KV SvaZarmu Hradec Králové
Pplk. Václav Málek - předseda OV SvaZarmu Pardubice
- zástupce OV KSČ Pardubice
Karel Bidlo - tajemník ONV Pardubice
Ing. Jindřich Klimeš - předseda MěNV Pardubice

Organizační výbor:
Emil Juřena, František Loos,
OK1EJ OK1QI
Ferdinand Doleček, Zdeněk Pištora,
OK1DQ OK1AIA
Václav Dušánek, Luboš Ryska,
OK1AVD OK1ABP
Jaroslav Kyšela,
OK1AHH

Na programu setkání budou přednášky Jiřího Borovičky, OK1BI: Moderní řešení KV přijímače, Antonína Glance, OK1GW: Snímače a monitory SSTV, ing. Miloš Prostekář, OK1MP: Technika a provoz RTTY. Nedílnou součástí bude: tradiční společenský večer s hudebou, tancem a „amatérskou“ tombolou. Pro rodinné příslušníky se uskuteční autokarový zájezd na safari ve Dvoře Králové.

Pozvánky s programem, podrobnými informacemi a přihláškami budou včas rozesány všem koncesionářům Českého radioklubu SvaZarmu. Srdečně budou vítáni i radioamatéři z OK3.

Organizační výbor radioklubu Pardubice

TESLA Výzkumný ústav pro sdělovací techniku A. S. Popova, nositel Řádu práce

pořádá ve dnech 29. 5. až 7. 6. 1974

„DNY NOVÉ TECHNIKY TESLA VÚST 74“

v nových prostorách Kulturního domu, Praha 4 - Braník, sídliště Novodvorská.

Návštěvníci výstavy budou seznámeni s nejnovějšími pracemi kolektivu ústavu v těchto oblastech:

materiály pro elektroniku, součástky pro elektroniku, měřicí technika, digitální technika, činnost ÚTEPS

sdělovací technika, lékařská elektronika, elektroakustika, holografie,

Odbočka ČVTS TESLA VÚST pořádá v průběhu výstavy v kinosále KOSMOS odborné semináře, tematicky navazující na výzkumné práce. Semináře budou probíhat ve dnech 29. 5. až 31. 5. 1974; k účasti na přednáškách je nutno přihlásit se předem u pobočky CVTS TESLA-VÚST, Novodvorská 994, Praha 4 - Braník, PSČ 142 21.

Výstava je otevřena denně od 9.00 do 16.00 hodin, kromě soboty a neděle.

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Zkoušečka logických obvodů

Příruční stroboskop

Mobilní antény

Televizor do auta i na chatu

Crown Radio Corp. (Japonsko) uvedla na trh „televizory pro víkend“. Typ 5TV-504 má rozměry 12,5 x 24 x 25 cm a hmotnost 3,4 kg. Obsahuje 31 tranzistorů, 1 IO a 29 diod. Má obrazovku úhlopříčky 12 cm s filtrem proti dennímu světlu. Obsahuje všechny TV kanály I. až V. pásmá a přijímač pro SV a VKV. Nízký výkon je 0,35 W. Dá se zasunout do vozu jako autoradio i přenášet za držadlo, které slouží též jako stojánek. Přístroj se napájí z vozové baterie nebo z 9 monopólových baterií při spotřebě jen 3,2 W, popř. ze sítě 110 až 240 V (příkon 9 W). Má teleskopickou anténu a přípojky pro vnější dipol, anténu a vývod pro sluchátko.

-sn-

Z katalogu firmy Crown Radio

IO pro elektronické hodiny

V USA vypracovali novou technologii speciálních IO typu MOS-LSI. Jejich použití bude mít za následek značné snížení cen elektronických hodin. Výrobci odhadují až třicetinásobný odbyt již v příštím roce. Zatímco dosud hodinářské firmy v USA dovážely tyto součástky ze zahraničí, předpokládá se nyní naopak vývoz amerických elektronických časoměrů, a to i do Švýcarska. Nejší průměrná cena elektronických hodin, 150 až 180 dolarů, se má použitím těchto IO snížit asi na 100 dolarů.

-sn-

Electronic Weekly č. 668/73

ZáZNAM barevných obrazů pro magnetofonové kazety

Vyvinula japonská firma National Panasonic. K obrazovému záznamu se využívají mezery mezi oběma zvukovými stopami (!); obraz se reproducuje na barevném televizoru. S kazetou C 60 (2 x 30 minut hrací doby) se dosáhne až 1 000 stojících barevných obrázků. Novinka má konkurovat dosavadní projekci se zvukovým doprovodem z magnetofonu, která vyžaduje synchronizaci a nemůže vyloučit přehození diafotiv. Doba projekce jednoho obrázku novou metodou byla ověřena jako dostatečná. Zvukový záZNAM se ovšem také vůbec nemusí týkat obrazu a může být reproducován samostatně na běžném kazetovém magnetofonu.

-sn-

Japan Electronic Industry č. 1/73

Mikrovlnné tranzistory

Firma Signetics vyvinula výrobní metodou D-MOST (Double-diffused MOS Technology) mikrovlnné tranzistory, které pracují na kmitočtech 2 GHz. Na 1 GHz mají zesílení větší než 10 dB (šumové číslo asi 5 dB). Nová technologie byla původně vyvinuta pro rychlé logické obvody. Tranzistory D-MOST lze nahradit všechny dosavadní typy v zesilovačích, oscilátořech a tunerech pro VKV a UKV.

-sn-

Radio, Fernsehen, Elektronik č. 12/73

Nejsilnější magnet světa

Je jím supravodivý elektromagnet, který vyvinul Ústav technické fyziky v Charkově (SSSR). Je to cívka s 21 000 z drátu o 0,25 mm a jádrem ze slitiny 60 % molibdu a 40 % titanu. V jeho dutině o průměru 12 mm vznikne při připojení ke zdroji magnetické pole o intenzitě 122 000 oerstedů (dosavadní magnet má max. 50 000 Oe). Pojšpaný elektromagnet pracuje v kryostatu s tekutým heliumem za optimální teploty 2 K. Má vnější průměr 200 mm, hmotnost jen 20 kg a příkon 70 W.

Nauka i Život č. 12/72

Úmrť průkopníka amatérské radiotechniky

Dne 20. října 1973 skonal náhle ve věku 84 let na srdeční záchravu průkopník amatérské radiotechniky Paul F. Godley, ex-2ZE z Little Falls ve státě New Jersey, USA. V roce 1921 byl vyslán A.R.R.L. do Skotska k prvním transatlantickým pokusům a zřídil přijímací stanici se svým přijímačem v zátoce „Paragon“ ve stanu v bažinách v blízkosti Ardrossanu. Tam se mu podařilo zachytit 27 stanic severoamerických radioamatérů. Pracoval s některými průkopníky radiotechniky jako s Marconi, Pupinem, De Forestem a Armstrongem. M. J.

SLAVNÉ MÁJOVÉ DNY

Už třetí desítku let si ve slavných dnech počátku května připomínáme výročí osvobození naší vlasti Sovětskou armádou z fašistické poroby. Letos po devětadvacáté.

Těm z nás, kteří to sami prožili, nikdy nevymizí z paměti ty sluncem prozářené květnové dny roku 1945, do nichž duněly poslední výstřely druhé světové války, do nichž se vpíjel prach a dým posledních pražských bojů, ale jimiž také nezadržitelně pronikala ne už naděje, ale jistota svobody a míru. Jistota, kterou na svých tancích a samochodkách, na hlavních svých vintovkách a samopalů přinášeli stateční vojáci země, jejíž symbolem se stala rudá hvězda se srpem a kladivem. Vojáci země, jejíž hrdinný lid a ozbrojené sily po celou dobu nesly na svých bedrech hlavní těžiště války s hitlerovským fašismem.

„Boje za osvobození Československa od fašistických okupantů tvoří jednu z hrdinových stránek historie Velké vlastenecké války“ - napsal ve svých pamětech maršál Sovětského svazu I. S. Koněv. - „V této bojové významné projevila bojová součinnost sovětských a československých vojáků, zocelila se a upevnila nerozborná druhba sovětského a československého lidu.“

Boje za přímé osvobození Československa, jejichž počátkem byla karpatsko-dukešská operace, v níž vojska 1. čs. armádního sboru v sestavě sovětské 38. armády dosáhla na Dukle hranic své rodné země, patří svým rozsahem, délkom i zasazením vojsk mezi nejrozšířější operace Sovětské armády při osvobození zemí střední a jihovýchodní Evropy.

S vítězným postupem osvobozenec kých vojsk Sovětské armády a československého sboru narůstal i zuřivý odpor hitlerovců. V období od září 1944 do května 1945 zasadil nepřítel v prostoru Československa až 80 divizí.

Proti nim stálo v lednu až dubnu 1945 přes 80 sovětských divizí a v období pomoci květnovému povstání českého lidu bylo v pražské operaci zasaženo 180 sovětských divizí, v nichž bojovalo 2 100 000 vojáků. Bojové činnosti se postupně účastnilo přes 30 tisíc děl a minometů, více než 2 000 tanků a samohybných děl a přes 4 000 bojových letounů.

To jsou obrovské sily, které výrazně dokumentují rozsah bojové činnosti Rudé armády na území Československa i význam, který sovětské velení přikládalo osvobození naší vlasti.

Celkové ztráty fašistických vojsk za období bojů na našem území dosáhly přes 1 200 000 padlých, raněných a zajatých. Sovětská vojska ukořistila přes 18 tisíc děl a minometů, 3 200 tanků a téměř 2 000 letadel, nepočítaje další bojovou techniku.

Sovětská vojska vítězila nejen svou početní a technickou převahou, ale především svou vysokou bojovou morálkou, silou svého ideového přesvědčení.

Na půdě Československa padlo v boji za svobodu a štěstí našeho lidu přes

144 tisíc sovětských hrdinů. Vice než 100 sovětských vojáků a důstojníků bylo za statečnost a hrdinství v bojích na našem území vyznamenáno tituly hrdinů Sovětského svazu. Vláda ČSSR udělila za účast v operacích k osvobození naší vlasti více než deseti tisícům sovětských vojáků a velitelů vysoká státní vyznamenání a medaile.

Tolik strohá čísla dokumentů, statistik a hlášení. Kolik je však za nimi statečnosti a hrdinství sovětských i našich bojovníků, kteří ve chvílích, kdy se svět již radoval z míru, prolévali krev a pokládali životy za naši svobodu a nezávislost.

„Velmi jsme se báli o Prahu“ - píše ve svých pamětech maršál Koněv - „a strašně jsme si přáli přijít našim bratrům co nejrychleji na pomoc, dříve, než se fašisté stačí s nimi vypořádat... Směřovali jsme ku Praze a každý z nás udělal všechno, co bylo v lidských silách...“

Devětadvacet let uplynulo od oných slavných bojových dnů. Přátelství a spojenectví se sovětským lidem a jeho hrdinou armádou, jež se zrodilo ve společných bojích proti fašismu, nezískaná pomoc Sovětského svazu při obnově našeho národního hospodářství, při výstavbě nové lidové armády a budování socialistické společnosti byly, jsou a zůstanou základem všech úspěchů, kterých jsme pod vedením strany v boji i práci dosáhli.

Ani v těžkých letech 1968 a 1969 se útokům pravicových a protisocialistických sil nepodařilo vyhodit z myslí a srdcí většiny našich pracujících hlubokou úctu a vědčnost k sovětskému lidu a jeho skvělým ozbrojeným silám. Den ze dne se všichni znovu a znovu přesvědčujeme, jak nesmírně významným činitelem v úsilí o trvalý mír a bezpečnost národů, o realizaci mírového programu XXIV. sjezdu KSSS, zůstává bojová síla, pohotovost a připravenost armád států Varšavské smlouvy v čele s ozbrojenými silami SSSR. Denně nám život přináší nové a nové důkazy o tom, že ve světě dosud existují válečnictví kruhy a že reakční síly nesložily zbraně. V naší politice musí proto mírumilostnost a připravenost náležitě čelit každé agresi, tvořit jediný a nedílný celek.

To je jeden z odkazů historických událostí května před devětadvaceti lety. Na jeho naplnění se významně podílí i naše branná společenská organizace, Svat pro spolupráci s armádou. Ideje proletářského internacionálu, pěvnoho přátelství obou našich národů a jejich nenarušitelného spojenectví s národem Sovětského svazu, ideje socialistického vlasteneckého, jehož projevem je připravenost každého z nás k budování obrany vlasti a socialismu, tvoří základy, na nichž Svatarm buduje veškerou svou činnost, směřující k posilování obranyschopnosti naší země i celého socialistického společenství.

Devětadvacáté výročí osvobození naší vlasti Sovětskou armádou by nám mělo být nejen vzpomínkou na slavné události našich novodobých dějin, ale i příležitostí a podnětem k zamýšlení nad tím, jak plníme bojový odkaz oných dnů, jak dostáváme svým povinnostem budovatelů a obránců naší vzkvětající socialistické vlasti.

Střídač s tranzistory FET

Velmi malá ss napětí se měří střídačem - mechanickým přerušovačem, který je přemění na impulsy o nízkém kmitočtu. Firma Measurement Technology Ltd., Luton (V. Británie), využívá střídač MTL 200 s polovodičovými klopnými obvody místo mechanických kontaktů. Jsou v hermetickém pouzdru, mají malý šum a malý drift. S vhodným přístrojem měří ss napětí do 1 mV na zdroji o vnitřním odporu do 10 kΩ při okolní teplotě až 70 °C. Výstupní impuls mají kmitočet 50 až 60 Hz. Doba života střídače je prakticky neomezená.

-sn-

Podle MTL-Product Specification

Nové spínací diody diac

Nově vyvinuté spínací diody diac 45411 a 45412 RCA v plastickém pouzdru DO-15, určené k řízení triaků, jsou vzhledem ke svým malým rozměrům vhodné pro miniaturní regulační přístroje, pracující na principu fázového „výřezu“ (jako např. k řízení osvětlovacích těles, řízení rychlosti otáčení motorů nebo k řízení příkonu topných těles). Jejich průrazné napětí je 29 až 35 V u typu 45411 a 25 až 40 V u typu 45412. Pro kritické spínací obvody je určen první typ 45411, který má úzké tolerance průrazného napětí. Průrazný proud obou typů diod je jen max. 25 μA (při průrazném napětí). Výstupní špičkový proud může být až 190 mA, symetrie charakteristiky průrazného napětí je zaručena v mezech max. ± 3 V. S

Podle podkladu RCA

Nový kapalinový displej

Obdobu displejů s tekutými krystaly využívá firma Princeton Material Sciences (USA). Skleněná destička se po jedné straně broušením zmatní. Pak se do ní vyryje souřadnicový rastrový vývody, vyplněný vodivým povlakem. Nato se destička podchladi a na matnou stranu se nanese terpentýn, čímž se opět stane téměř čirou. Za tu destičku se umístí druhá destička s černým povrchem. Prostor mezi nimi se vyplní terpentýnem nebo tetrachlorem. Přivede-li se na vývody souřadnic elektrické napětí, terpentýn se v místě jejich křížení okamžitě vypaří, takže na destičce vznikne bílá tečka.

Electronics č. 6/73

-sn-

Hybridní paměťový prvek

Firma Philips využívá paměťový člen, nazvaný IMM (Integrated Magnetic Memory). Je to kombinace feritového a polovodičového prvek. Substrátem je křemík s nanesenou vrstvou SiO₂. Na ní se střídavě napárají vrstvičky hliníku a izolačního kysličníku křemíku. Kovové vrstvy tvoří řádky pro ukládání jednotlivých bitů. Nový paměťový prvek je velmi malý - v současné době umožňuje záznam 10⁴ bitů/0,01 cm². Spínací doba je asi 100 μs. Paměť IMM je levná, protože místo složité difuze se vyrábí jednoduchým napařováním vrstev.

-sn-

Das Elektron č. 7/73

EXPEDICE AR

Naše další cesta vedla z Bučovic do Olomouce. Ani sem jsme nejeli „náslepo“, věděli jsme, co nás v Olomouci čeká. Máme dobré přátele i v řadách „staročechů“ i v řadách „mladočechů“. Byli jsme očekáváni ve 14.30 hod. na OV Svazarmu v Olomouci a jako první se nás ujali „mladočeši“. Chtělo by to asi vysvětlit tato pojmenování. V Olomouci jsou dva radiokluby – OK2KYJ a OK2KOV. Olomoučtí radioamatéři jsou jejich členy podle svého věku – ti mladší radioklubu Haná, OK2KYJ, ti tzv. dříve narození radioklubu OK2KOV při Palackého universitě. Všem se toto rozdělení jeví jako velmi účelné a vhodné, protože v různém věku jsou různé zájmy.

Na OV Svazarmu se nás ujali přátele z OK2KYJ. Ukázali nám nejdříve prostory kolektivky OK2KYJ v Olomouci (v objektu n. p. Strojobal). Podnik jim v jejich svazarmovské činnosti vychází velmi vstříč, mají jak dostatek prostorů pro vlastní činnost, tak i skladovacích prostorů. V kolektivu mají několik dobrých techniků – za všechny můžeme jmenovat Mirka, OK2WDC, a Vildu, OK2PBC. Naprostá většina zařízení kolektivky je proto jejich vlastním dílem. Nejsou na tom špatně ani pokud jde o materiál; jsou šikovní a dovedli získat mnoho vyřazeného, přitom však nepoužitého materiálu. Nenechávají jej ležet ladem a bohatě obdarují každého příchozího, obzvláště pokud jde o ty začínající. Ochotně podporují tímto způsobem i kroužky mládeže. Mají velkou zásluhu na rozvoji SSTV, protože sehnali větší množství obrazovek s dlouhým dosvitem a dost amatérů obdarovali (i tombola celostátního setkání radioamatérů toho byla svědkem). V poslední době připravili stavebnici jednoduchého monitoru SSTV. Všechna jejich zařízení jsou nejen funkčně dobrá, ale i velmi vzhledná.

Ve zbývajícím čase – nepříliš dlouhém, protože na nás čekali „staročeši“ na OV Svazarmu – jsme se byli podívat na vysílacím středisku OK2KYJ na Pohořanech, asi 12 km od Olomouce. Jednopatrový „domeček“ z panelů již některí čtenáři znají, protože jeho fotografie byla již v AR zveřejněna. Toto dílo olomouckých radioamatérů z radioklubu Haná již pomalu spěje ke svému dohotovení. Je ukázkou, co se dá udělat v dobrém kolektivu. Všechny práce od těch nejzákladnějších a nejhrubších až po ty dokončovací si dělali členové RK Haná sami, vlastníma rukama. V současné době jsou již zařízeny klubovna a provozní místnost, topí se (naftou) – a plně se vysílá, zatím především na VKV.

Na Pohořanech se velmi pěkně sedělo a pěkně povídalo, takže se nám odtamtud



Obr. 2. Ing. K. Gregor, OK2VDO, u zařízení OK2KGV ve vysílacím středisku na Kudlově

moc nechtělo a na schůzku se „staročeši“ jsme přišli trochu později. Nezlobili se na nás; přichystali nám pěkné příjemy i s občerstvením a v dvouhodinové debatě jsme se doveděli mnoho zajímavého. Radioklub OK2KOV, který vede s. O. Spilka, OK2WEE, má asi 30 členů, vesměs pracujících na lékařské fakultě Univerzity Palackého v Olomouci. S vedením fakulty velmi úzce, dlouho a úspěšně spolupracuje. Má na fakultě pěkné místnosti a i finančních prostředků je poměrně dostatek. Členové radioklubu tvoří jádro organizačních výborů již tradičních celostátních setkání radioamatérů, jejichž pořádání se zatím vždy zhodili velmi dobře.

Organizovali dispečink při národních dožínkách 1973 i při jiných akcích, pomáhají universitě s uvedením do chodu nového samočinného počítače. Neomezují se tedy pouze na zájmovou činnost. Ve spolupráci s OV Svazarmu pořádají každoročně politické školení koncepcionářů celého okresu. V AR by uvítali více článků o lékařské elektronice.

V okrese Olomouc jsou ještě další tři kolektivní stanice – OK2KKO v Litovli, OK2KLD v Uničově a OK2KLS v Lutíně. Na školách je celkem 26 kroužků, z toho 11 ryze svazarmovských. Pět kroužků je organizováno v Domech



Obr. 1. Předseda OV Svazarmu v Gottwaldově s. pppl. F. Háp nám věnoval témař celé odpoledne

pionýrů a mládeže v Olomouci a ve Sternberku.

Představitelé radioklubu OK2KOV vyslovili hold a uznání naši expedici, vysoko hodnotili její záměr a v upomínce na naši návštěvu v Olomouci nám věnovali knihu o Olomouci.

Večer jsme strávili při neformálním „sezene“ opět s partou radioklubu Haná; tím jsme ukončili naši návštěvu v Olomouci.

Z Olomouce jsme odjeli časně, takže již před polednem jsme dorazili do sídla OV Svazarmu v Gottwaldově. Byli jsme velmi mile přivítáni předsedou OV Svazarmu s. pppl. F. Hápem. V přátele besedě jsme se dozvěděli o dobré spolupráci radioamatérů s OV Svazarmu, byli jsme překvapeni tím, co všechno o radioamatérech věděl předseda OV, který sám radioamatérem není. Hovořili jsme o spolupráci Svazarmu s armádou, o tom, že by UV Svazarmu měl zajistit nějakým způsobem materiál vyřazovaný z armády pro svazarmovské radioamatéry. Zájem byl, ochota od armády také, jen to musí někdo „požehnat“. Vojenští spojaři by měli projevit větší zájem o výcvik mládeže v předbranckém věku a spolupracovat se Svazarmem v této oblasti, protože o to snazší by byl potom výcvik brančů.

Gottwaldovští radioamatéři se schází pravidelně každou neděli ve vysílacím středisku OK2KGV na Kudlově. Jedním z nejaktivnějších je s. mjr. Adámek, OK2AE, předseda OV ČRA. Každou třetí neděli se na Kudlově schází i kroužek mládeže z Domu pionýrů a mládeže. Kolektiv „věkavistů“ vyvinul pod vedením OK2AE přijímač pro 145 MHz, kterým by chtěli postupně vybavit radioamatérské kroužky.

Svazarm v Gottwaldově také buduje – ZO Dukla staví nové středisko své zájmové činnosti a počítá se i s prostorami pro technickou činnost mládeže v radiotechnice. Bude se stavět hala pro podnik OV Svazarmu AVON. V roce 1975 má být zahájena výstavba nové budovy OV Svazarmu spolu s autoškolou; viděli jsme její plány a po jejím dokončení bude gottwaldovským svazarmovcům co závidět.

Po naší návštěvě u předsedy OV Svazarmu s. Hápa jsme v jeho doprovodu



Obr. 3. V klubovně OK2KGV jsme měli možnost pohovořit si s mnoha amatéry i s předsedou OV ČRA s. mjr. Adámkem, OK2AE (vlevo)

odešli do místnosti podniku AVON, který mimo jiné vyrábí i různé velmi užitečné výrobky pro radioamatéry. S činností podniku, lépe řečeno jeho radioamatérské části, nás seznámil ing. K. Gregor, OK2VDO. V současné době jsou nejatraktivnějšími výrobky antény pro amatérská pásmá VKV, které amatéři poznali poprvé na loňském setkání amatérů VKV na Tesáku. Jsou k zakoupení v radioamatérské prodejně Svazarmu v Praze a jejich popis uvádějeme v tomto čísle AR na str. 192. Velmi záslužným činem byl vývoj a zahájení výroby jednoduchého zpětnovazebního přímozesilujícího přijímače pro pásmo 80 m. Přijímač nese označení GAMA a stojí pouze 385 Kčs (opět v radioamatérské prodejně Svazarmu). Dokonale splňuje požadavky na jednoduchý přijímač začátečníka, umožňuje i nácvik telegrafních značek, protože pouze zasunutím telegrafního klíče funguje i jako bzučák, a i jeho cena je snad ještě v dosahu rodičovské kapsy.

Užitečnými drobnostmi jsou i prodlužovací hřídele, izolační vložky, souosé konektory, jednoduchý a levný třecí převod s univerzálním použitím. Již klasickým výrobkem je navíječka křížových cívek. Známé ladící kondenzá-

tory různých typů a velikosti vyrábí v úzké spolupráci s podnikem AVON základní organizace RADIO Gottwaldov.

Další činností podniku AVON je kontrola, měření a údržba akumulátorů Ni-Fe, kterou poskytují pro všechny organizace, které akumulátory používají. Několik fotografií z podniku AVON uveřejníme v příštím čísle AR.

Cílem „radiotechnické“ činnosti podniku AVON jsou však nejen radioamatéři, ale i ostatní svazarmovské odbornosti. Vyráběli malé střelníčky, chystají zařízení pro výcvik v autoškolách, pomocí kterého by mohl jeden učitel být ve spojení s několika žáky (v uzavřeném prostoru) a nejen jim udělat pokyny, ale ovládat i základní funkce automobilu. Připravují i výrobu jednoduchých vyučovacích strojů.

Na závěr odpoledne jsme navštívili vysílací středisko gottwaldovských radioamatérů na Kudlově, pohovořili jsme s mnoha amatéry a prohlédli si celý radioklub. Na celý večer včetně návštěvy radioklubu OK2KGV se nás ujal ing. K. Gregor, a seznámil nás posléze i s „jinými“ pozoruhodnostmi gottwaldovského kraje, za což mu patří náš dík.

MAGNETICKÁ VODA

Působení magnetického pole jsou přikládány poměrně zvláštní účinky na lidský organismus. Velice populární jsou např. zdravotní magnetické náramky, které obsahují 6 nebo 8 trvalých magnetů. Protože jsou magnety na náramku uspořádány tak, že se jejich póly střídají, tj. u prvního magnetu je na povrchu náramku severní pól, u druhého jižní, je výsledné magnetické pole prstencovité (obr. 1). Objevuje se i řada dalších podobných „přístrojů“. Trvalé magnety se ukládají do posteli s cílem nahradit obyvatelům panelových domů zemské magnetické pole. Vyrábějí se magnetické klece, v nichž se leží některé duševní odchylky apod. Většina veřejnosti však všechny tyto pokusy posunuje na hranici moderního šaratánství.

Velmi zajímavé je působení magnetického pole na vodu, správnější na technickou vodu – tj. roztok vody a soli s přiměšeninami různých nečistot. Technická voda upravená magnetickým polem se nazývá v literatuře magnetická voda.

Základní vlastnosti magnetické vody je, že z ní vylučovaný inkrust (nazývaný kotelní kámen) se tvoří v několikanásobně menší míře. Míra účinnosti se hodnotí tzv. indexem magnetické úpravy M , který vyjadřuje rovnice

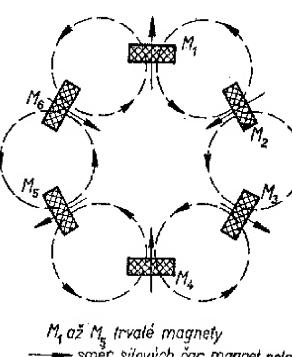
$$M = \frac{I_s V_u}{I_u V_s},$$

kde M je index magnetické úpravy, I_s váha inkrustací vzniklých odpařením surové vody, I_u váha inkrustací vzniklých odpařením magneticky upravené vody, V_u vyplavitelného kalu vzniklého odpařením upravené vody a V_s váha vyplavitelného kalu vzniklého odpařením surové vody.

Látky rozpuštěné v magnetické vodě tedy nevytvářejí tvrdé látky, které se usazovají na stěnách potrubí a kotlů. Tyto látky se vylučují ve formě kalu, složeného z drobných krystalů, popřípadě amorfního kalu, který lze snadno vyplavit. Magneticky upravená voda o velkém indexu M působí i na staré usazeny kotelního kamene a narušuje je. V literatuře lze nalézt i tvrzení, že starý kotelný kámen se touto vodou rozpuští [5].

Magnetická voda se vyrábí úpravou běžné technické vody (průtokem magnetickým polem). Shrňme-li stručně veš-

keré praktické poznatky, lze říci asi toto: magnetickou se stává voda protékající magnetickým polem o sycení 0,1 T až 1 T, které je kolmé na směr proudění vody. Voda a magnetické pole musí být vůči sobě v relativním pohybu. Experimentálně bylo prokázáno, že trvalým magnetem nelze stojící vodě dát popisované vlastnosti, v praxi se tedy nestane magnetickou voda v rybníce, naházíme-li do ní magnet. Uvádí se, že pokud se používá solenoid či střídavé pole, je dolní hranice kmitočtu 50 Hz. Při použití konstantního magne-



Obr. 1. Rozložení magnetického pole u magnetického náramku

tického pole je nutná rychlosť proudění 10 až 1 000 m/s. Obě hranice rychlosťi proudění jsou kritické. Zároveň byla v praxi vymezena působnost na určité druhy vody. Lze říci, že maximální koncentrace solí nesmí přesáhnout hranici 2 000 mg/l. Tvrdoš vody nemá přesáhnout 10 mval/l. Upravovaná voda může být čirá, zbavená organických přiměšenin. Škodlivý je zejména kysličník železa, ten nemá být v koncentraci větší než 0,5 mg/l. Rezy zmenšují účinnost, zůstávají na pólech magnetů a způsobují parazitní magnetické můstky. Voda nemá být provzdušňována. Tlak vody je omezen pouze konstrukcí přístroje.

Většina vyráběných a prakticky používaných přístrojů jsou průtoková zařízení, vhodná k našroubování do potrubí. Magnetické pole je vytvářeno feritovými magnety, mezi jejichž půlovými nástavci proudí voda. Navenek je to zpravidla kovové, nemagnetické těleso, magnetický tok (až na nepatrné rozptylové pole) se uzavírá uvnitř tělesa. Na obou koncích je pak šroubení, jímž se přístroj připojuje na trubky vodního oběhu. Takto vypadají zejména přístroje typů MUV a MUG (obr. 2) fy ČKD Praha, přístroje CEPI fy EPUREX z Belgie, Evis fy PANHART z USA a jiné. Mnohé přístroje pracují také na principu cizího buzení magnetického pole. V takovém případě jsou trvalé magnety nahrazeny elektromagnety. Přístroje pak mají širší použití, zejména lze snadno měnit velikost i smysl magnetického pole. Na tomto principu pracují zejména výrobky Závodu těžkého strojírenství v Almu Atě.

Typická uplatnění

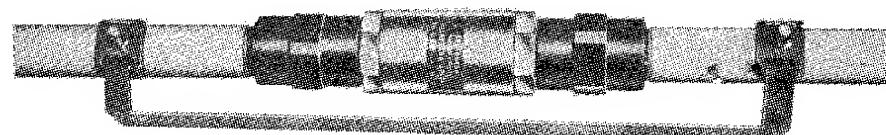
Při úpravě chladicí vody jak u otevřených, tak v uzavřených systémech. Při ochraně potrubí před zarůstáním zejména ve vodárenství, teplovodních sítích, rozvodech průmyslové vody apod. Při úpravě vody v cukrovarech (na odparkách pro zahušťování šťávy působí jako ochrana proti vzniku tvrdých usazenin).

Úprava vody v prádelnách a boilerech. Úprava vody pro napájení kotlů. Jsou známa i některá méně typická použití v naftovém průmyslu, při úpravě vody do betonu atd.

Používá-li se magnetická voda u kotlů, je třeba často vypouštět kaly, jinak může snadno dojít k havárii kotle. U kotlů s velkou povrchovou teplotou (zejména u trubkových, naftou vytápěných kotlů) jsou výsledky méně příznivé. Běžně se uvádí, že zpomalení tvorby kotelního kamene je v běžných podmírkách asi desetinásobné.

Chemické a fyzikální vlastnosti vody se úpravou nemění. Diskutabilní je změna pH a v literatuře se objevují protichůdné výsledky. Prokazatelné jsou změny modifikací CaCO_3 v síranu vápenatého, aragonitu, vateritu; hydroxid železnatý se mění na drobný magnetit, v prospektech lze nalézt i některé další účinky (např. fa EPUREX tvrdí, že v magnetické vodě odumírají i některé řasy a lišejníky).

Fyzikální zdůvodnění popisovaných



Obr. 2. Přístroj MUG fy ČKD Praha

jevů (ačkoli prokazatelně technicky existují), zapadající do stávajících teorií o struktuře hmoty, neexistuje. Jak známo, voda je stále málo probádaný materiál. O čisté vodě, jejím chování a vlivu různých vnějších jevů na ni je známo poměrně málo, ucelená teorie není ještě vypracována.

Literatura

- [1] Informační zpravodaj Ústavu nestrojních surovin 4/1971.
- [2] Technické podmínky výrobků MÚV a MÚG fy ČKD Praha.

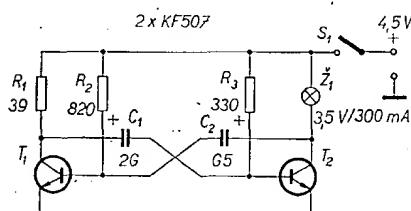


Výstražné přerušované světlo

Vzhledem k nedostatku výstražných trojúhelníků pro automobily na našem trhu navrhuji v souladu s vyhláškou č. 32/1972 Sb., § 82, odst. c přerušované výstražné světlo. Výstražné světlo musí vyhovovat následujícím podmínkám:

1. Barva světla oranžová;
2. Kmitočet v rozsahu 1,3 až 2 Hz;
3. Napájení nezávislé na vozidle;
4. Dostatečná intenzita světla;
5. 15 hodin nepřetržitého blikání s dostatečnou intenzitou.

Za nejvhodnější řešení tohoto úkolu považuji astabilní multivibrátor podle obr. 1, který má v kolektoru T_2 vhodnou



Obr. 1. Schéma zapojení výstražného světla

zárovku. Napájení řeším dvěma plochými bateriemi 4,5 V, zapojenými paralelně. S jednou baterií vzorek blikal s dostatečnou intenzitou pouze 8 hodin. Desku s plošnými spoji jsem využil z RK č. 6/1973, str. 49 (G 57). Celé zařízení jsem umístil do krabičky za Kčs 9,50, která se prodává v obchodech s radioamatérskými potřebami. Na jeden bok jsem upěvnil šroub pro fotografický stativ, na který je možné zařízení postavit. Staví však není nutný, stačí krabičku položit na zem. Při zkouškách se zařízením bylo blikání zřetelné (na asfaltu

- [3] Návrh podnikové normy ČKD Praha „Přístroje pro magnetickou úpravu vody“ JK 436 321.
- [4] Prospektové materiály fy ČKD Praha.
- [5] Prospektové materiály fy EPUREX.
- [6] Zařízení pro úpravu vody – patent č. 116 618.
- [7] Magnetický filtr k přepravě kapalin tvořících pevné usazeniny – patent č. 116 387.
- [8] Patenty belgického vynálezce Vermeirena 96 636, 96 637, 83 494, 78 518.

vé silnici ve 23.00, zataženo, mrholení do vzdálenosti asi 250 m.

Použitý materiál

S_1	spínač jednopólový, páčkový
Z_1	3,5 V/0,3 A
T_1, T_2	KF507
C_1	2 000 μ F/12 V (2x 1 000 μ F)
C_2	500 μ F/12 V
R_1	39 Ω
R_2	820 Ω
R_3	330 Ω
	2 ks baterie plochá 4,5 V (paralelně)
	1 ks krabička typ B 6
	1 ks oranžový filtr
	1 ks objímka pro žárovku E 10

Literatura

Svět motorů č. 47, ročník 1973.
RK č. 6, ročník IX/1973, str. 47.
Technické zprávy: TESLA Rožnov, 1970 – Křemíkové tranzistory.

Ing. Jar. Durkot

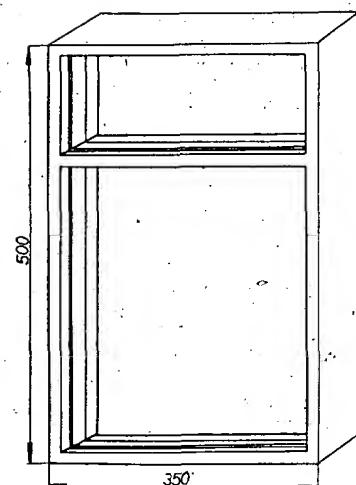
Barevná hudba

V poslední době mne zaujala barevná hudba, uveřejněná v AR 9/72, kterou jsem si postavil a s níž jsem velmi spokojen. Nelíbilo se mi však konečné provedení. Přišel jsem na jiné, snad vhodnější.

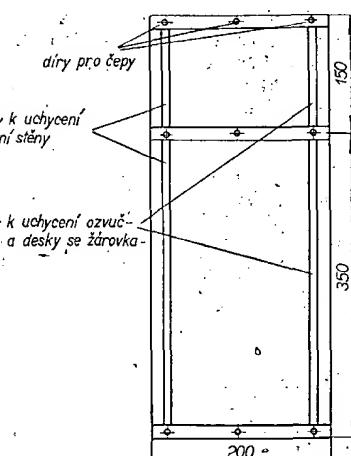
Spojil jsem totiž potřebné s účelným. Potřeboval jsem zhотовit reproduktoru soustavu k magnetofonu. Přitom jsem vyzkoušel umístit do této „bedny“ barevnou hudbu. S výsledkem jsem spokojen a také známým se toto provedení libí.

Celá skříňka má vnější rozměry $50 \times 35 \times 20$ cm. Sestavená je z dřevotiskových desek tloušťky 2 cm a to čepováním a klížením. Po nařezání všech dílů skříňky jsem přišrouboval na vnitřní strany lišty $2 \times 1,5$ cm, které slouží k uchycení ozvučnice, desky se žárovkami a obou zadních stěn. Uvádím pouze informační rozměry, protože celá sestava bude především záležet na požadavcích na přenosovou charakteristiku reproduktoru soustavy – já jsem měl jen minimální.

Pro umístění barevné hudby jsem vyhradil čelo skříně s rozměry 15×35 cm, kam jsem rozmiřil 16 žárovek podle obr. 3. Žárovky jsem zasadil do vyrážek



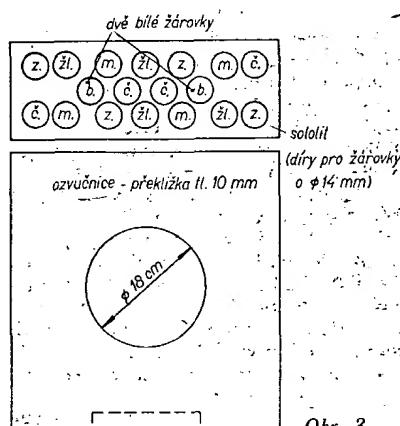
Obr. 1.



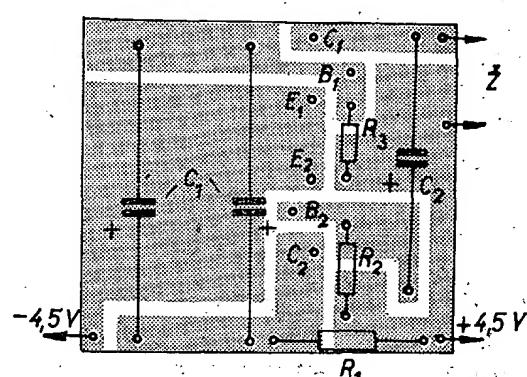
Obr. 2.

ných děr o \varnothing 14 mm v sololitu; sololit jsem předtím natřel bílou latexovou barvou. Celou desku se žárovkami jsem přišrouboval k vnitřním lištám. Vzdálenost lišť je třeba volit podle tloušťky vroubkovaného skla a skosených lišť, které tvoří rámeček kolem skla.

Z deskou se žárovkami je dostatek místa pro transformátor a desky se součástkami a potenciometrem. V zadní stěně, kterou je prostor pro barevnou hudbu zakryt, mám umístěn spínač, potenciometr a zdířky pro připojení výstupu z magnetofonu.



Obr. 3.



Obr. 2. Deska s plošnými spoji (G 57)

Ozvučnice je vyrobena z překližky tloušťky 10 mm, v níž je vyříznuta díra o \varnothing 18 cm pro reproduktor. Ozvučnice je potažena „reproduktorovou látkou“ a je klížena a přišroubována k vnitřním lištám. Celá je překryta skosenými lištami, které tvoří rámeček kolem ozvučnice. Skřínka je polepena papírovou tapetou (mahagon) a přestříkaná bezbarvým lakem. Vnější lišty, které tvoří rámečky kolem „barevné hudby“ a ozvučnice jsou hladké, světlé a natřeny bezbarvým lakem.

Snad bych se mohl ještě zmínit o skle, které kryje žárovky. Výzkoušel jsem hodně druhů, ale nejlépe se mi osvědčilo pravidelně vroubkované sklo, které se používá do dveřních výplní v prosklených dveřích. Toto sklo tvoří zajímavé barevné efekty. Provedení skříně je zřejmé z obr. 1 až 3.

Stanislav Skřipec

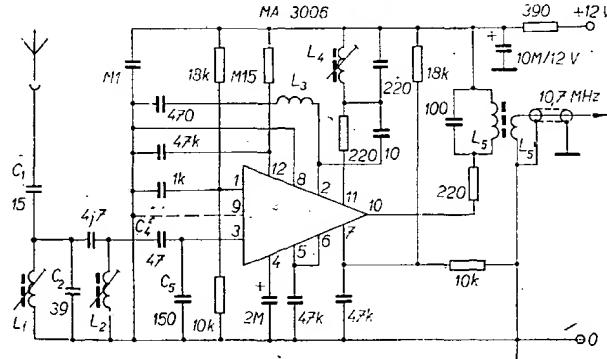
Konvertor 27,120 MHz/10,7 MHz s MA3006

Konvertor na obr. 1 se může použít v přijímači pro dálkové ovládání modelů, v občanských radiostanicích atd.

Vstupní část obsahuje dva rezonanční obvody, které jsou vázány kondenzátorem s malou kapacitou (C_3). Tím získáváme dostatečnou selektivitu pro přijímaný signál. Oba dva rezonanční obvody jsou naladěny na 27,120 MHz.

Cívka, L_4 s paralelně připojeným kondenzátorem (220 pF) tvoří rezonanční obvod oscilátoru, který je naladěný na 16,420 MHz, neboť jsem použil „dolní“ směšování, čili $f_0 = 27,120 - 10,700 = 16,420$ MHz.

Obr. 1. Konvertor 27,120/10,7 MHz. Cívky: L_1 10 z, L_2 10 z, L_4 18 z drátu o \varnothing 0,3 mm CuH, L_3 15 z drátu o \varnothing 0,4 mm CuH, L_5 a L'_5 18 + + 3 z drátu o \varnothing 0,15 mm CuL; kromě L_3 (samosná na \varnothing 6 mm) jsou cívky na kostičkách o \varnothing 5 mm s feritovým jádrem M4.



Výstupní rozdílový kmitočet je 10,7 MHz. Signál tohoto kmitočtu se přivádí na rezonanční obvod LC_5 a dále ho zpracujeme podle potřeby.

Tibor Nemeth

Dioda PY88

Při opravě televizoru Štandard byla zjištěna závada v koncovém stupni rádiového rozkladu. Po bližším proměření bylo zřejmé, že nepracuje účinnostní dioda PY88, proto byla tato elektronika nahrazena novou. Po zapnutí přijímače se však začalo v elektronice jiskřit.

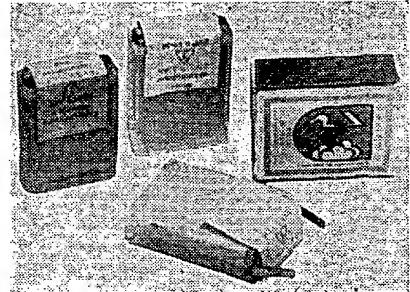
Při kontrole zapojení se ukázalo, že původní elektronka má vnitřní spoj na kolicích 7, 8, 9 pro vývod anody, nová elektronka však pouze spoj na kolicích 7 a 9. Na kolík 8 je na patice PY88 u televizoru Štandard právě připájen přívod k anodě. Proto mezi tímto volným kolíkem a anodou vznikl výboj.

Po změně zapojení patice pracoval televizor opět normálně.

Stanislav Dejl

Olověné akumulátory z NDR

Po celém území NDR se v maloobchodní síti prodávají miniaturní akumulátory, které se dají velmi dobře použít např. v modelářských zařízeních, neboť mají některé velmi výhodné vlastnosti, např. malý vnitřní odpór a téměř konstantní napětí na článek, které se vybíjením mění jen nepatrně. Praxe ukazuje že je lze nabíjet až 40krát. Nejvhodnější nabíjecí proud je asi 20 mA. Zcela naštěstí akumulátor má napětí asi 2,4 až 2,7 V na článek. Akumulátor je na obr. 1 a jeho základní údaje ve srovnání s našimi nikl-kadmiovými akumulátory jsou v tab. 1. Nekoupíte si při cestě k našim severním sousedům také několik? Určitě se to vyplatí!



Obr. 1. Miniaturní olověné akumulátory z NDR

Tab. 1. Miniaturní akumulátory

Typ	NDR 2 V/0,25 Ah	NDR 2 V/0,5 Ah	ČSSR 1,2 V/0,225 Ah	1,2 V/0,45 Ah
Druh	оловěný	оловěný	NiCd knoflikový	NiCd tužk.
Hmotnost [g]	25	37	12	23
Rozměry [mm]	25 x 36 x 10	34 x 44 x 14	Ø 25 x 8,6	Ø 14 x 50
Kapacita [mAh]	250	500	225	450
Napětí [V]	2	2	1,2	1,2
Objem [cm ³]	9	21	4,2	7,7
Cena [Kčs]	?	asi 2,70	7,50	15,50
Cena energie [Kčs/Wh]	—	0,068	0,28	0,28

umožňuje u neznámého tranzistora určit jeho polaritu.

Je samozřejme, že uvádzaným skúšačem je možné preskúsať aj tranzistory, ktoré ešte nie sú vstavané do prístroja.

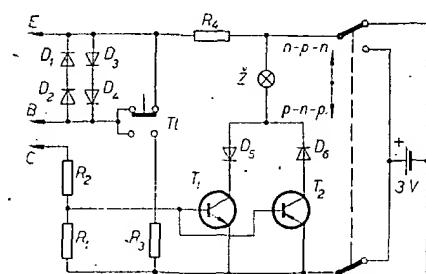
Skúšačom je možné skúšať diody. Dióda sa pripoji medzi C a E. Žiarovka musí svietiť len v jednej polohe prepínača. Ak svieti stále, má dióda skrat, ak nesvieti ani v jednej polohe prepínača, je dióda prerušená.

Nakonec jedna praktická rada. Pretože v rôznych prijímačoch sú rôzne usporiadanie vývodov tranzistorov a bolo by potrebné pre každý mať samostatný skúšiaci trojžrot, urobil som si jeden univerzálny na princípe kružidlového nulátka, takže je možnosť regulovať rozteč jednotlivých hrotov podľa potreby.

Použité súčiastky

T_1 104NU71; T_2 GC508
 Z 2,5 V/0,1 A
 D_1 a D_3 KY703; D_2 a D_4 1NN40;
 D_5 a D_6 D7Z
 R_1, R_2, R_4 112 Ω ; R_3 1 k Ω

Jozef Zahorec



Obr. 1. Skúšač tranzistorov

Technický kvíz

Zkuste pro svůj pionýrský oddíl připravit program, při němž uplatníte nejen to, že rozumíte některým tajům techniky a zvláště radiotechniky, ale pomůžete do nich proniknout i ostatním pionýrům vaší třídy. Když nebude zrovna pěkné počasí a budete muset sedět v klubovně, mohli by být takovým programem technický kvíz.

Je určen především pionýrským oddílům, ale je jím možno zpestřit i různé akce v závodních klubech, při různých vystoupeních, při školním vyučování apod. Organizaci soutěže můžete připravit dvojím způsobem:

1. Soutěží všichni účastníci, každý jednotlivě. Správné odpovědi si zapisují na list papíru. Při tomto způsobu je poněkud omezena praktická činnost (technický diktát), protože ve větším kolektivu není obvykle možné zajistit potřebné množství materiálu, nářadí a vhodných námětů.
2. Účastníci jsou rozděleni do dvou nebo tří skupin, které vysílají své zástupce (dohodou nebo losováním) ke splnění jednotlivých úkolů. V tomto případě soutěží několik jednotlivců a ostatní se pouze baví, zato můžete provádět i složitější a zajímavější úkoly a používat skutečných nástrojů a materiálu (např. při technické povídce zvednou soutěžící se země ten nástroj, o kterém se mluví).

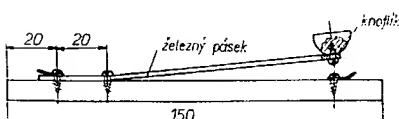
Technický kvíz může mít např. tyto části: povídka, diktát, zvukový test, rozhovor aj.

Technická povídka

Na zem rozložte různé nástroje, nejen ty, které jsou v povídce uplatněny. V určité stejně vzdálenosti sedí na židlích soutěžící. Čtěte jim povídku – musí ji pozorně sledovat, protože místo názvů nástrojů a nářadí jsou v ní jen čísla (např. nástroj č. 6). Soutěžící musí co nejrychleji uvážit, o který nástroj jde a vyhledat jej mezi ostatními. Protože jsou nástroje připraveny pouze po jednom kusu, získává tím pro své družstvo bod pouze ten nejrychlejší. Podle počtu správně určených nástrojů (ne správně volené odcítějte) stanovte pořadí. Nezapomeňte opatřit ostré předměty ochrannými obaly!

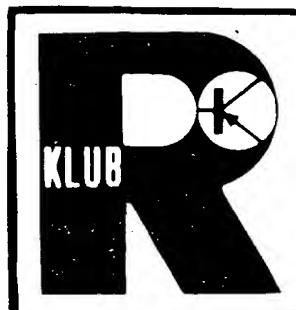
Příklad povídky

Včera, když jsem přišel domů, oznámila mi maminka, že se porouchal elektrický zvonek. Převlékl jsem se, přistavil ke zdi, na které zvonek visí, malý stolek a nejprve jsem pomůckou č. 1 uvolnil dva dráty, které ke zvonku vedou. Šroubky jsem opatrně uložil a protože jsem neměl po ruce měřici přístroj, přezkoušel jsem vinutí zvonku baterií a pomůckou č. 2. Zjistil jsem, že je vinutí přerušeno. Naštěstí nebyla závada uvnitř cívky. Opatrně jsem odstranil izolaci z obou konců přetrženého drátu. Pomůckou č. 3 jsem je pak spojil dohromady. Aby se spoj nikde nedotýkal ostatního vinutí, použil jsem pomůcky č. 4.



Obr. 1. Dohotovený jednoduchý telegrafní klíč

RUBRIKA PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE AR



Sestavuje Z. Hradský
s kolektivem ÚDPM JF



Domníval jsem se, že vinutí bylo přešroušeno proto, že nebylo chráněno krytem. Rozhodl jsem se jej zhotovit. Uřízl jsem pilkou z překližky několik destiček a spojil dohromady pomůckami č. 5 a 6. Povrch krabičky jsem začistil pomůckou č. 7 a pak – protože dílo má být i na vzhled hezké – jsem dodal svému výrobku lesku pomůckou č. 8.

Skoba, na které zvonek visel, se ulomila. Vytáhl jsem ji pomůckou č. 9 a novou skobu jsem zatlokul pomůckou č. 6. Uložil jsem všechny pomůcky na své místo a mám radost, že zvonek opět zvoní – a že vy jste poznali všechny pomůcky, které jsem opravdu potřeboval.

Technický diktát

K němu potřebujete dostatek míst (stoly), kde mohou soutěžící pracovat. Každý dostane potřebný materiál, nejlépe již rozměrově upravený, a nástroje. Nemusí předem vědět, co bude vyrábět! Pro ztížení můžete přidat i nářadí, kterého zapotřebí nebudete. Sám diktát diktujte pomalu, po každém úkolu počkejte, až všichni dokončí svoji práci. Chybou neopravujte. Po skončení diktátu zhodnote hotové výrobky a upozorněte na chybě používání nástrojů.

Příklad diktátu

1. Vezměte prkénko a položte je před sebe na délku.
2. 20 mm od levého okraje udělejte tužkou bod, který je stejně vzdálen od obou delších stran.
3. Označte tento bod písmenem A.
4. Od bodu A označte směrem vpravo další bod, vzdálený od bodu A 2 cm.
5. Nový bod označte písmenem B.
6. U pravého okraje označte obdobným způsobem bod C, který je vzdálen od bodu B 90 mm.
7. Vezměte železný pásek a zkontrolujte, zdali jsou jeho předvrtanými otvory vidět všechny body (A, B, C), přiložíte-li jej na prkénko.
8. Vezměte přístrojový knoflík a přisroubujejte jej malým vrutem do té předvrtané díry v železném pásku, která byla nad bodem C.
9. Do bodu C zašroubujte další vrut (šroubek do dřeva), na který však ještě předtím navléknete pájecí očko.
10. Přiložte opět železný pásek na prkénko tak, aby se hlavičky obou vrutů dotýkaly a zbylými otvory bylo vidět body A, B.
11. Do bodu B zašroubujte další vrut.
12. Na poslední vrut nasuňte opět pájecí očko a přisroubujejte do bodu A.
13. Vyhnete poněkud železný pásek nahoru, aby byly v klidu hlavičky vrutů v bodě C asi 1 mm od sebe.
14. Výrobek je hotov – pokud jste

pracovali správně, můžete jej pojmenovat (viz. obr. 1).

Samozřejmě, že už jste pochopili, že soutěžící vyrobili nejjednodušší telegrafní klíč. Není to nic dokonalého – ale je skoro zadarmo!

Zvukový test

Nahrajte na magnetofonový pásek zvuky různých činností, např. pilování, broušení, vrtání, důlčikování, zatloukání, řezání lupénkovou pilkou, stříhání plechu, hoblování, řezání pilou na kov. Záznam přehrajte soutěžícím a zhodnoňte správnost jejich odpovědí.

Rozhovor

Každý ze soutěžících představuje nějaký nástroj, ale nesmí se prozradit. Ostatní vzdne volenými otázkami zjišťují, o jaký nástroj se asi jedná – nástroj odpovídá jen ano – ne. Rozhovor časově omeze.

Do svého technického programu můžete zařadit ještě mnoho jiných podobných soutěží. Stačí např. nákresy různých nástrojů a pracovních postojů – soutěžící mají přípravovat, které obrázky k sobě patří (jak se správně drží páječka, vrtá, drží kladivo apod.). Timto způsobem si např. při naší „novoroční továrně“ udělali tranzistorový přerušovač (viz AR 9/73) i ti, kteří viděli pistolovou páječku snad poprvé v životě.

Literatura

Technický kvíz, vydal ÚDPM JF Praha 1965

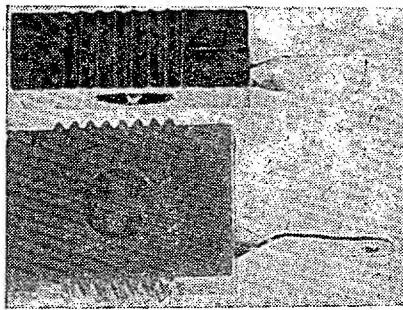
PŘIPOJENÍ PLOCHÉ BATERIE

V mnoha elektronických zařízeních jsou s výhodou používány tzv. ploché baterie, což je sériové spojení tří galvanických článků v jeden celek, dřívající výsledně napětí 4,5- V. Oproti jiným typům baterií neobvyklé páskové výroby se stávají často zdrojem potíží při hledání vhodného připojení k napájenému přístroji.

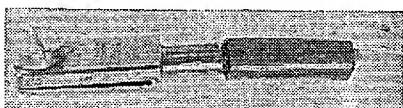
V kapesních svítilnách, kde nalezly ploché baterie v prvé řadě své uplatnění, je použita kombinace zasunutí páskového vývodu baterie do výřezu ve tvarovaném plísku a přitlačného kontaktu (plochý dotyk dvou plísků). Podobně tlakového připojení vývodu ploché baterie se též používá v kabelkových radio-



Obr. 1.



Obr. 2.



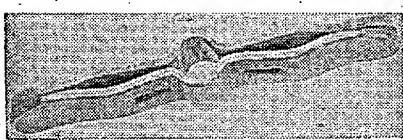
Obr. 3.

přijimačích. Jsou to nejjednodušší způsoby připojení se snadnou výměnou výbité baterie bez pomocných nástrojů. Spolehlivost kontaktu však není veliká.

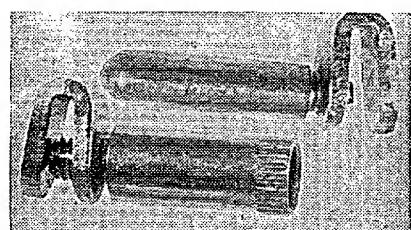
V laboratorních podmínkách je nejběžnějším způsobem připojení ploché baterie přímo připájení propojovacích kablíků k páskovým vývodům. To sice zaručuje nejspolehlivější připojení, ale při výměně výbité baterie je nutno použít páječku, která nebývá vždy k dispozici; případně „navázání“ či jiné mechanické připojení volného konce kablíku k vývodům baterie je naprostě nespolehlivé a bývá častým zdrojem poruch.

Jinou improvizací, vhodnou spíše pro dětské stavebnice, je připojování pomocí kancelářské sponky, která se nasune na ploché vývody baterie (obr. 1). Přívodní vodič je vhodně připájet, i když to jde někdy těžko.

Dokonalejším připojením na principu tláčného kontaktu s připájením přívodu na spojovací kabel jsou nedávno se objevivší „Kontaktní nástrčky na plochou baterii“, které vyrábí Modela, podnik UV Svařarmu. Jsou dodávány v páru pro kladný a záporný pól včetně kousků izolačních trubiček pro dva různé průměry přívodního kablíku k převedení pájeného místa. Calek je s návodem v úhledném balení za Kčs 3,10.



Obr. 4.



Obr. 5.

Kontakt se skládá z fosforbronzového předpruženého plísku s prodloužením a otvorem pro pájení a z vroubkovaného pouzdra z izolační plastické hmoty, která je pro kladný pól barvy červené s vylisovaným znakem plus (+) a pro záporný pól barvy černé s vylisovaným znakem minus (—) (obr. 2).

Další způsob velmi spolehlivého připojení s připájeným přívodním kablíkem je na obr. 3. Je to svorka z tlustšího kousku mosazi, do jehož proříznutí se zasune páskový vývod ploché baterie a přitáhne šroubkem. Závit je vyříznut pouze v jedné polovině, druhé rameno má otvor o průměru větším, než je průměr použitého šroubku.

Před lety bylo v prodeji nástrčkové připojení pro ploché baterie podle obr. 4, zhotovené ze dvou mosazných plísků s průstříhy, do kterých jsou zahnuty výstupky z průstříhu druhé části. Tím jsou oba plechy dostatečně pevně spojeny. Zasunutí páskových vývodů plochých baterií z obou stran umožňuje např. sériově spojit baterie a navíc připojit banánek, neboť prolisy obou plechů tvoří spolu zdírku s průměrem 4 mm pro zasunutí normalizovaného banánu.

Obr. 5 ukazuje další způsob připojení ploché baterie. Z odřezku mosazného plechu tloušťky asi 2 mm, opatřeného závitem a vhodně ohnuteho, a druhé části, kterou může být zdírka opatřená zespodu závitem, nebo též banánek, je vytvořena svírka. Páskový vývod ploché baterie vložíme do mezery v ohnutej plechu a přitlačíme zašroubováním zdírky nebo banánu na protější stranu ohnutejho plechu. Kontakt je velmi dobrý a skýtá možnost zasunutí banánu do zdírky, což je obzvláště výhodné při pokusech. Tento přípravek je snadnější zhotovitelný, než připojení podle obr. 3. Po menší úpravě nahrazením zdírky se závitem obyčejným šroubem a připájením kablíku jej lze též použít pro trvalé připojení ploché baterie v přístroji.

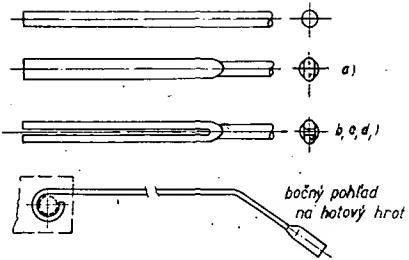
Ing. Jan Hájek

Úprava spájkovačky

V AR boli niekoľkokrát publikované rôzne úpravy a spôsoby amatérskej výroby trvanlivých hrotov pre pištoľové transformátorové spájkovačky. Výroba niektorých je náročná (málo amatérov má možnosť spájkovať tvrdou pájkou), iné zase po energetickej stránke nevhodné (skrutkou pripevnený vlastný hrot k topnej smyčke). Používame už niekoľko rokov hrot, ktorého výroba je veľmi jednoduchá, náklady na výrobu takmer zanedbateľné a výsledný efekt nadmieru uspokojivý. K výrobe hrotu potrebujeme lupienkovú pílkú na kov, kladivo, nákovku a nejaký sverák či svorku. Ako materiál je vhodný drôt Cu o \varnothing 2,5 (3) mm alebo pásovina Cu 3 (4) \times 1 mm.

Postup výroby

Medený drôt rozklepeme od konca v dĺžke asi 8 cm na hrúbkou 1,2 mm (pôdla možnosti rovnomenne). Drôt upneme do sveráku a rozrežeme ho v celej rozklepanej dĺžke na presné polovice; tak vytvoríme vlastnú topnú smyčku hrotu. Preto sa snažíme, aby oba drôty boli rovnako hrubé, v celej dĺžke. Rez aj ostatné plochy zabrusíme a začistíme pilníkom alebo smirkovým papierom. Priečnym rezom vo vzdialnosti 5 až 8 mm od ukončenia pozdĺžneho rezu oddelíme hrot od zvýšeného



Obr. 1. Postup zhotovenia hrotu spájkovačky

materiálu. Vzniklú reznú plochu bude me používať k spájkovaniu. Preto si tuto plochu upravíme podľa vlastného záujmu.

Výroba hrotu z pásoviny je jednoduššia – odpadá rozklepávanie. Takto zhotovený hrot v sebe stmeluje výhody pohotovostnej pištoľovej spájkovačky s výhodami odporových spájkovačiek (s topným telosom). Aktívnu plochu hrotu si môžeme lubovoľne vytvoriť a prispôsobiť, pájka na hrote dobre drží a nepáli sa. Hrot vydrží o mnoho dlhšie, ako obyčajná smyčká drôtu. Určitá teplá zotrvačnosť hrotu je viac k úžitku ako na škodu. Čiastočne postup výroby hrotu ukazuje obrázok.

-JL-

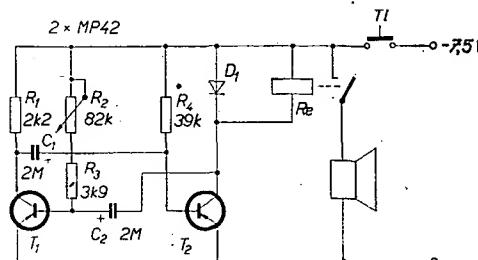
Ozvučený samopal

Elektronický obvod, ktorý generuje krátke, pravouhlé impulsy o opakovacím kmitočtu 4 až 10 Hz, lze použít pro ozvučení dětského samopalu. Zvuk vytváří malý reproduktor, jehož kmitací cívka je pripojena priamo k baterii přes relé. Relé je ovládáno multivibrátorem, jehož schéma je na obr. 1.

Kmitočet „výstrelu“ se nastavuje proměnným odporem R_2 . Samopal se uvede v činnost sepnutím tlačítka T_1 . Proud tekoucí do reproduktoru musí být samozřejmě tak velký, aby nebyla ohrožena jeho kmitací cívka. Je proto nutné při nastavování tento proud měřit a podle typu použitého reproduktoru zvolit kapacitu kondenzátoru C_2 , jímž je určena hlasitost „střelby“. Připojíme-li paralelně k reproduktoru žárovku, kterou umístíme do hlavně samopalu, dosáheme ještě optického efektu. Místo relé je možno použít ke spinání reproduktoru a žárovky další tranzistor s větším spinacím výkonem. Přitom je nutno brát v úvahu, že proud tekoucí žárovkou před jejím rozsvícením je několikanásobně větší, než proud udaný na žárovce výrobcem, neboť studené vlákně má mnohem menší odpor. Podle toho je nutno volit typ tranzistoru a napájecí zdroj, neboť proudový náraz může značně změnit účinnost zvukového efektu.

-Ru-

Radio 10/1969, str. 51



Obr. 1. Ozvučený samopal

Elektronická stavebnice pro mládež

Jaromír Loub

Často počujeme sťažnosti, že naša mládež nemá o nič záujem a že technické problémy ju nechávajú kľudnou. Priznajme sa však: urobili sme všetko, aby si mladí ľudia najskôr hrou a neskôr technickými záujmami osvojili aspoň základy techniky? Naši mladí ľudia, ktorí cez všecky prekážky podčali kúzlu technických hier, majú pre svoju hru málo času, lebo ho pre-márnia a preblúdia na cestách za súčiastkami a základnými potrebami k svojej záluze.

Elektronika vľadne dnes svetu a kto sa v nej vyzná, ten sa vo svete nestratí. Mládež sa o elektroniku zaujíma, len keby „tá teória“ nebola tak ťažká. Vziať niečo do ruky, vyskúšať si to, dať dohromady súbor súčiastok, aby to hralo, písalo, spínať, to by byla vec! A mať k tomu ešte po ruke odborníka, ktorý by poradil!

Predkládam návrh na elektronickú stavebnicu, ktorá spĺňa takmer všetky technické požiadavky na podobné súbory, je účelná, jednoduchá, má pekný výzor a hlavne môže si ju každý ľahko sám vyhotoviť z existujúceho materiálu bez zvláštnych nástrojov, bez dielne, doma na stole, v svojom „hobby“ kútku.

Základom stavebnice sú plastikové kocky stavebnice Plastic Building Set, na ktorých sú, jednak montované jednotlivé rádioelektronické súčiastky a jednak spojové body. Súčiastky sa montujú lepením na väčšie kocky, spojové body sa zhotovia z kociek najmenších, ktoré majú rozmery $15 \times 15 \times 9$ mm. Kocky majú na svojej vrchnej strane štyri välcové výstupky, tie sa štipačkami odštipnú a povrch sa zahľadí. Teplym hrotom, alebo tenkým vrtákom sa do kocky urobia dve diery vo vzdialnosti 12 mm od seba. Môžu byť vŕtané v rovine s hranami, alebo aj v uhlopriečke. Ďalším potrebným materiáлом sú krátke oceľové pružiny o priemere 6 mm, zhotovené z lesklého ocelového drôtu o $\varnothing 0,5$ mm. Kto má možnosť, upraví povrch drôtu galvanickým pokovovením, aby neoxidoval. Našu stavebnicu používame už rok, i keď pružiny nie sú pôvodne upravené, sú stále ako nové. Pružiny („špirály“) o dĺžke 10 mm nasunieme na kancelárske „spinky“, zastrčíme do pripravených kociek a spinky od spodu zahňeme tak, aby všetko tvorilo pevný čefok. Do závitov pružiny takto pripravenej stavebnicovej kocky môžeme zaklizniť niekoľko spojovacích drôtov z rôznych súčiastok. Drôty zasunujeme pomocou malého skrutkovača, ktorým pomáhame otvárať závitky. Zaklesnuté drôty držia veľmi pevne a o dobrý kontakt tiež nie sú obavy, vedľa väčšinou tvoríme základné zapojenia, kde na nejakej tišícine ohnu nezáleží. Nebudeme tu konštruuovať žiadne zariadenia VKV, ktoré potrebujú krátke a bezindukčné spoje. Citlivejšie zapojenia môžeme vyrobiť technikou plôšných spojov a zapájať ich ako celok v našej stavebnici. Zvyšné kocky stavebnicovej súpravy zlepíme spolu do tvaru základnej dosky, najlepšie rozmerov 90×200 mm a nlepíme na vrchnú časť plastikovej krabičky od 100 ks diapozitívov. Dostaneme tak obal na všetky používané súčiastky, ktoré sa vhodne umiestnia do spodnej časti zásobníka. Tam sú pripravené aj drážky

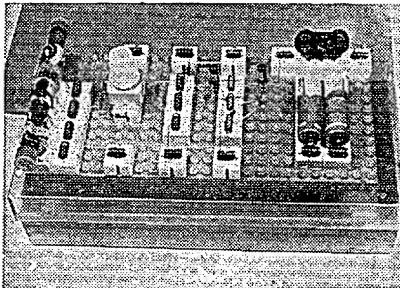
(pre jednotlivé diapozitívy), do ktorých môžeme vliepať priečky, ktoré nám priestor rozdelia na potrebnú veľkosť, aby sme mali zvlášť odpory, kondenzátory, cievky apod.

Pri praktickom používaní stavebnice ukladáme jednotlivé súčiastky vedľa seba na celkovú základňu tak, že ich nasúvame na välcovité výstupky, ktoré ich pevne držia, medzi súčiastky umiestňujeme kocky s pružinami a do tých upívame vývody súčiastok. Súčiastky môžeme konštruovať aj tak, že k nosným kockám priliepame pevne aj kocky spojovacie, takže dostaneme kompletnejšiu súčiastku spolu aj s vývodami.

Hlavné súčasti stavebnice

1. Plastiková stavebnica: Plastic Building Set (sú dva druhy).
2. Zásobník pre 100 diapozitívov (FO-TO-KINO).
3. Feritová anténa so stredovlnným vnutím a väzbou, montovaná na šestnásťvýstupkovej kocke (všetko lepíme čističom ČI-KU-LI). Štyri vývody budú voľné, alebo zapojené do ďalšej šestnásťvýstupkovej kocky, ktorá však nesie 4 oceľové pružiny.
4. Ladiaci styroflexový kondenzátor, jednoduchý (alebo dvojity), taktiež napelený na šestnásťvýstupkovej kocke s vývodami, alebo na osemvýstupkovej kocke s voľnými vývodami (kapacita asi 200 pF).
5. Vysokofrekvenčný transformátor na hrnečkovom jadre o $\varnothing 14$ mm, (200 + + 100 závitov drôtu o $\varnothing 0,15$ mm), priskrutkovaný na šestnásťvýstupkovej kocke so štyrmi pružinami, ako kompletnej celok.
6. Ladiaca cievka, stredovlnná alebo dlhovlnná, na osemvýstupkovej kocke s vývodami. Ak treba, nainí sa na cievku aj väzobné závitky, potom sa však použije kocka väčšia, alebo dve menšie vedľa seba.
7. Dvojzdierka na šestnásťvýstupkovej kocke s vývodami.
8. Dva, alebo tri ceruzkové galvanické články, ktoré sa svojou veľkosťou práve hodia na šestnásťvýstupkovej kocku aj s vývodami. Každý článok je potrebné opaťať drôtovými vývodmi (prispájkovať), a potom zaklesnúť do pružín. Je pevný a spoľahlivý. Napájacie zdroj je možné zhotoviť aj z batérie 4,5 V, z ktorej sa vyvedú všetky články zvlášť spojovacím drôtom, ten sa pôtom prevlečie cez plastikovú kocku a zaklesne do pružiny. Tak získame zdroj s možnosťou zmeny napäťia. Ak nechceme ceruzkové články spájkať, môžeme ich opaťať uzávermi z liekových túb vhodného priemeru, tieto prevŕtať, prevleciť ohybné prívody, zakončiť ich pružným plechovým diskom a nasunúť na polý článku. Známy držiak pre 4 ce-

Vybrali sme
na obálku AR



z konkursu TESLA AR

ruzkové články nám poslúži ako zdroj napäťia 6 V, keď ho napred nlepíme na šestnásťvýstupkovú kocku.

9. Ak chceme niektorú súčiastku miomiadne ochrániť pred poškodením, zlepíme si dve vhodné kocky stavebnice (používajú sa k znázorneniu okien) spolu tak, že tvoria krabičku s otvorenými bokmi. Do nej vmontujeme napríklad tranzistor, jeho vývody pevne zaklesneme do troch pružín na vrchnej časti krabičky a bočné otvory môžeme zlepíť prieľadným tenkým organickým sklom. Získame tak nepoškodeniu súčiastku, pritom ju bude dobre cez bočné steny vidieť.

10. Fotoodpor montujeme na osemvýstupkovú kocku opatrenú dvomi pružinami.

11. Relé na malé napätie namontujeme na plastikovú kocku akejkoľvek veľkosti tak, že na kontaktné pružiny prispájame tvrdé prívodné drôty, tie teplom prepichneme cez kocku a necháme schladením upevniť.

Podobne montujeme všetky ostatné súčiastky, ako malý reproduktor, merací prístroj, budiaci a výstupný transformátor pre súmerný zosilňovač a podobne.

Možnosti zväčšovať súpravy a zvyšovať počet súčiastok k pokusom sú prakticky neobmedzené.

Ostatné súčasti, odpory, kondenzátory, diódy a tranzistory apod. sa zapájajú do spojových kociek s pružinami priamo.

Zostava stavebnice a jej diely sú na 3. strane obálky.

* * *

TV anténa z plastických hmot

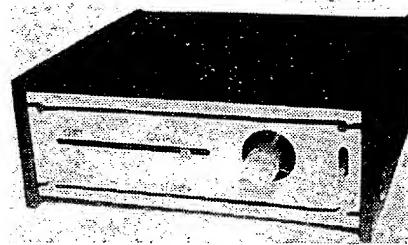
Jde o výrobek firmy Rohde & Schwarz (NSR). Průměr jejího parabolického reflektoru je 60 cm a je určena pro pásma 12 GHz. Má vzhledem ke kovové anténe menší váhu a větší přesnost parabol (±0,1 mm, u kovové jen ± 1 mm). V porovnání se stejnou anténou kovovou je asi o 40 % levnější, protože se dá vyrábět vcelku lisováním nebo stříkáním do formy. Spolková telekomunikační správa hodlá těchto antén využívat k zavedení TV systému 12 GHz ve velkých městech.

Electronics č. 1/73

-sn-

Mf zesilovač a detektor s AFS

Ladislav Kryška, prom. fyzik, ing. Václav Teska



Prozkoumáme-li blíže všechny stavění návody na mezipřekvěnní zesilovače tunerů V KV FM, nevinnou nám dva základní znaky, zlepšující realizaci této přístrojů. Uspěšnou stavbu podmínuje jednak sítěná vhodného (předepsaného) materiálu na jádra laděných obvodů, jednak nutnost použít rozmitaný generátor (přístroj mezi amatéry nepříliš rozšířený) k nastavení a sladění přístroje.

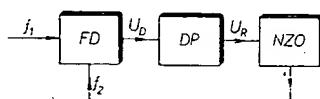
Stavebním návodom na mf zesilovač s automatickou fázovou synchronizací (AFS) se snažíme uvedené nevýhody konvenčních návrhů odstranit. Přístroj je konstruován bez indukčnosti a k nastavení stačí Avomet nebo podobný přístroj.

Princip AFS

Automatická fázová synchronizace je založena na principu ovládání fáze výstupního napětí zpětnovazebním obvodem. Ovládaná veličina (fáze, a tedy i kmitočet) se srovnává s veličinou vstupní (fázi vstupního napětí); případné odchylky se kompenzují zpětnovazebním obvodem. Systém se skládá z fázového detektoru FD , dolní propusti DP a z napěťově závislého oscilátoru NZO , jehož kmitočet je závislý na přiváděném regulačním napětí. Blokové schéma je na obr. 1.

Není-li k systému AFS připojen vstupní signál, je výstupní napětí fázového detektoru (tzv. chybové napětí) nulové. NZO volně kmitá na kmitočtu f_0 . Po připojení vstupního signálu vznikne na výstupu fázového detektoru chybové napětí U_D jako důsledek fázových a kmitočtových rozdílů mezi vstupním signálem a výstupním signálem NZO . Napětí U_D udává tedy vztah mezi fází a kmitočtem obou signálů. Chybové napětí se po filtrace použije jako regulační napětí U_R k ovládání NZO . Regulační napětí působí změnu kmitočtu NZO tak, aby se zmenšil rozdíl mezi kmitočtem NZO a kmitočtem vstupního signálu f_1 . Je-li kmitočet f_1 dostatečně blízký kmitočtu NZO , potom se vlivem zpětnovazební povahy AFS oba kmitočty synchronizují. Systém AFS tedy samozřejmě koriguje kmitočtové rozdíly mezi vstupním a výstupním signálem. Díky této schopnosti může NZO sledovat kmitočtové změny vstupního signálu, čehož lze využít k demodulaci kmitočtově modulovaného vstupního signálu. Z principu vyplývá, že v tomto případě sleduje regulační napětí modulační kmitočet.

Na tomto místě je vhodné upozornit, že systém s AFS má velmi dobrou vlastní selektivitu - charakteristika je téměř obdélníkovitá. Použijeme-li tedy AFS v kmitočtovém detektoru, lze vlastní mf zesilovač konstruovat bez zvláštních nároků na selektivitu.



Obr. 1. Blokové zapojení systému AFS

Ž konkursu TESLA-AR

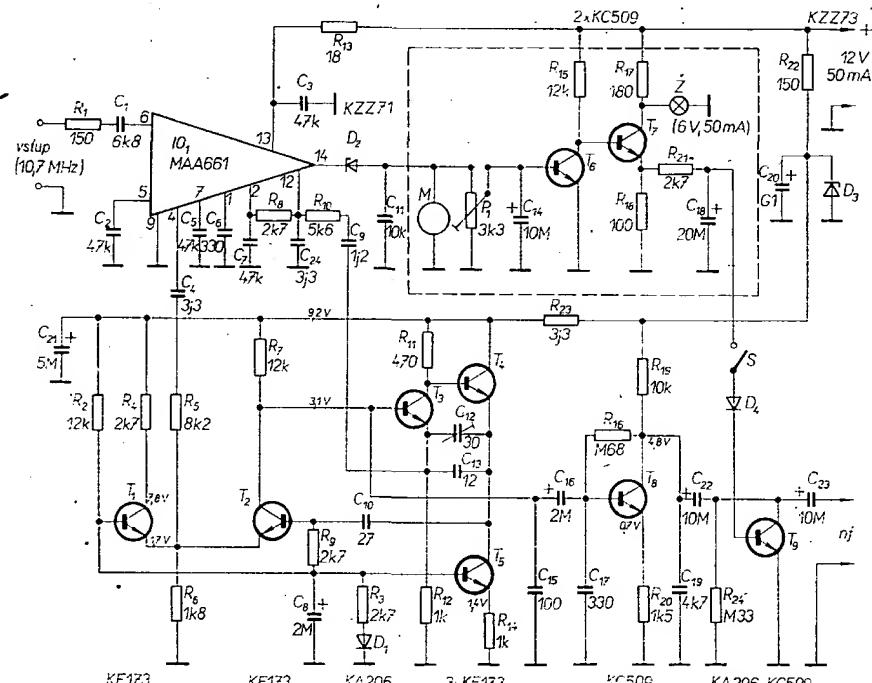
Popis funkce mf zesilovače s AFS

Úplné zapojení mf zesilovače s AFS je na obr. 2. Na místě vlastního mf zesilovače je použit integrovaný obvod MAA661 (TESLA), kmitočtový detektor s AFS je tvořen obvody s tranzistory T_1 až T_5 . Funkci fázového detektoru FD plní tranzistory T_1 a T_2 , tranzistory T_3 až T_5 představují NZO , zapojeny jako emitorově vázaný multivibrátor.

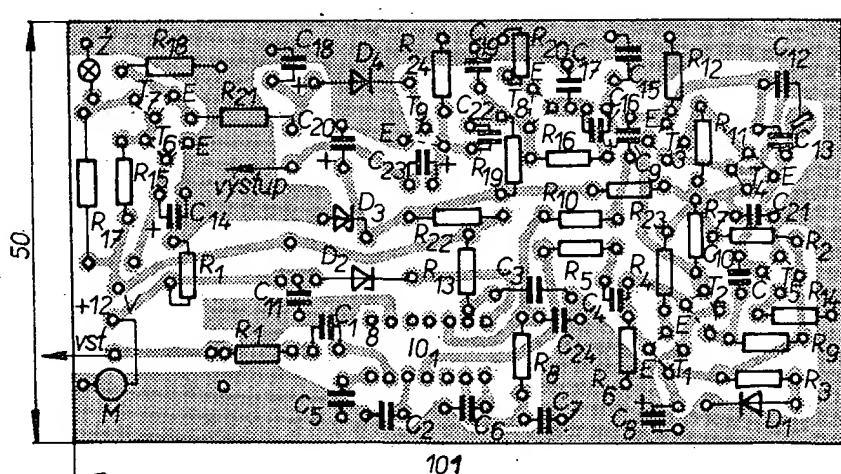
Vstupní signál se na fázový detektor přivádí z integrovaného obvodu přes oddělovací člen C_4 , R_5 ; signál z NZO je

sem přiveden přes kondenzátor C_{10} . Chybové napětí se vede na bázi tranzistoru T_3 , který je součástí NZO . Chybové napětí se filtrace přes obvod DP , který je v našem případě tvořen jednoduchým integračním členem R_7 , C_{15} , C_{17} . Filtrace je nutná ke správné funkci systému AFS.

Jak bylo již řečeno, představuje regulační napětí demodulovaný nf signál. Přesto se přivádí nejen na NZO , ale také k oddělovacímu stupni s tranzistorem T_8 , z jehož kolektoru se odebírá k dalšímu



Obr. 2. Úplné zapojení mf zesilovače a detektoru s AFS



Obr. 3. Deska s plošnými spoji H33 mf zesilovače s AFS (běžec $R_1 = P_1$ spoj s bází T_6)

zpracování (dekodér, nř. zesilovač). Pokud bude za mf zesilovačem připojen stereofonní dekodér, musí se vypustit kondenzátor C_{10} , který s odporem R_{19} tvoří člen deesfázé.

Napětí z NZD se vede nejen na FD , ale přes fázovací členy C_{24} , C_9 , R_{10} též na vstup vnitřního detektoru v integrovaném obvodu MAA661. Vnitřní detektor pracuje v našem případě jako detektor amplitudový. Napětí na jeho výstupu bude proto úměrné amplitudě vstupního signálu. Této vlastnosti se využívá k ovládání obvodů tichého ladění, popřípadě také k měření úrovně vstupního napětí (S-metr). Výstupní napětí z vnitřního detektoru se (pro uvedený účel) vede přes Zenerovu diodu D_2 na trimr P_1 . Dioda D_2 slouží k posuvu klidové stejnosměrné výstupní úrovně na výstupu detektoru. Takto upravený signál se po zesílení tranzistorem T_6 dostává na bázi tranzistoru T_7 , z jehož emitoru se dále vede na bázi T_9 . Pokud není přijímač naladěn na nějakou stanici, zkratuje tranzistor T_9 nř. výstup z kolektoru T_8 . Je-li však na výstupu přijímače dostatečně silný signál, zvětší se kladné napětí na výstupu T_6 ; toto napětí po zesílení tranzistory T_6 a T_7 užívá tranzistor T_9 .

V kolektoru tranzistoru T_7 je ještě odporník R_{17} a žárovka \tilde{Z} . Není-li přijímán žádný signál, je T_7 otevřen a žárovka částečně zkratována, takže svítí jen slabě. V operačním případě je T_7 uzavřen (T_6 otevřen) a svít žárovky se podstatně zvětší. Tak je při provozu s tichým laděním indikováno naladění tuneru na stanici. Urovnění spinání tichého ladění lze regulovat trimrem P_1 ; z činnosti lze obvody výřadit spínačem S .

Stavba mf zesilovače

Všechny součástky mf zesilovače s výjimkou indikáční žárovky a spínače tichého ladění jsou umístěny na desce s plošnými spoji (obr. 3). Integrovaný obvod nedoporučujeme do spojové desky pájet přímo; lepší je použít příslušnou objímkou. Při jeho případné poruše je pak možná snadná a rychlá výměna bez nebezpečí poškození spojů na desce. Osazování desky ostatními součástkami, již nevyžaduje dalšího poznámek; obr. 3 je dostatečně instrukční.

Doporučujeme umístit celý mf zesilovač do stínícího krytu. Výšší harmonické kmitočty oscilátoru by jinak mohly způsobovat rušivé záznamy v přijímaném kmitočtovém pásmu.

Oživení a nastavení

Pokud se při stavbě nedopustíme zádých chyb a použijeme-li kontrolované součástky, měl by zesilovač pracovat na první zapnutí. Pro kontrolu uvádíme na schématu (obr. 2) pracovní napětí v důležitých uzlech zapojení. Nastavení je velmi jednoduché. S připojenou vstupní jednotkou se trimrem C_{12} reguluje maximální amplituda šumu na nř. výstupu (nastavujeme bez antény a s vypnutým tichým laděním). Potom připojíme anténu a proladíme vstupní jednotku v celém pásmu. Pokud je vše v pořádku, zachytíme již programy FM stanic. Zbývá nastavit pouze urovnění spinání tichého ladění; vstupní jednotku naladíme tak, aby nebyla přijímačna žádná stanice. Při sepnutém spínači S nastavíme trimr P_1 tak, aby utichl šum v reprodukci; v tomto okamžiku se také zmenší svít žárovky. Při naladění na stanici se svít žárovky zvětší a současně se ozve přijímaný program.

Závěrem dodáváme, že zařadí-li se před popisovaný mf zesilovač filtr se soustředěnou selektivitou (například piezokeramický filtr nebo víceobvodový filtr – viz RK 5/73), získá se mf zesilovač skutečně špičkových vlastností. Parametry samotného zesilovače, pokud jde například o šumové číslo, nasazení limitace apod., jsou dány použitým integrovaným obvodem. I samotný mf zesilovač (bez filtru soustředěné selektivity) ve spojení s kvalitní vstupní jednotkou vytvoří tuner, jehož vlastnosti jsou srovnatelné s běžnými komerčními výrobky.

Elektrické součástky

Odpory a trimry

R_1 , R_{22}	TR 112a, 150 Ω
R_2 , R_7 , R_{15}	TR 112a, 12 $\kappa\Omega$
R_3 , R_4 , R_5 , R_8 , R_{21}	TR 112a, 2,7 $\kappa\Omega$
R_6	TR 112a, 8,2 $\kappa\Omega$
R_8	TR 112a, 1,8 $\kappa\Omega$
R_{10}	TR 112a, 5,6 $\kappa\Omega$
R_{11}	TR 112a, 470 Ω
R_{12} , R_{14}	TR 112a, 1 $\kappa\Omega$
R_{13}	TR 112a, 18 Ω
R_{16}	TR 112a, 0,68 M Ω
R_{17}	TR 635, 180 Ω
R_{18}	TR 152, 100 Ω
R_{19}	TR 112a, 10 $\kappa\Omega$
R_{20}	TR 112a, 1,5 $\kappa\Omega$
R_{22}	TR 112a, 3,3 Ω
R_{23}	TR 112a, 0,33 M Ω
	TP 011, 3,3 $\kappa\Omega$

Kondenzátory

C_1	TK 749, 6,8 nF
C_2 , C_3 , C_5 , C_7	TK 782, 47 nF
C_4 , C_{24}	TK 722, 3,3 pF
C_6 , C_{16}	SK 790 02, 330 pF
C_8	TE 005, 2 μ F
C_{10}	TK 722, 1,2 pF
C_{11}	TK 722, 27 pF
C_{12}	TK 749, 10 nF
C_{13}	PN 70301, 30 pF, trimr
C_{14} , C_{22} , C_{23}	TK 722, 12 pF
C_{15}	TE 003, 10 μ F
C_{17}	SK 790 02, 100 pF
C_{18}	SK 790 02, 330 pF
C_{19}	TE 004, 20 μ F
C_{20}	TC 281, 4,7 nF
C_{21}	TE 003, 100 μ F
	TE 004, 5 μ F

Polovodičové průvky

D_1 , D_4	KA206
D_2	KZZ71
D_3	KZZ73
T_1 , až T_4	KF173
T_5 až T_7	KC149 (KC509)
I_O_1	MAA661
\tilde{Z}	telefoni žárovka 6 V/50 mA

Literatura

Firemní materiály Sinclair Radionics.
Sobotka, F.: Automatická fázová synchronizace. ČSAV: Praha 1963.
Firemní materiály Signetic.
Technické zprávy TESLA Rožnov:
Mezifrekvenční FM zesilovač, detektor, nř. předzesilovač MAA661.

Výhybky v reproduktové soustavě

Ing. T. Salava, CSc.

Problematika výhybek pro reproduktové soustavy byla již na stránkách AR probírána [1], [2]; byla by však pravděpodobně uželně využití poněkud podrobnejší některé otázky, související s vlastnostmi a funkcí výhybek. Svédečí o tom mimo jiné i některé dotazy ke článku [1], kde byly (z celkem zřejmých důvodů) informace o výhybkách jen v omezeném rozsahu. Tento článek obsahuje proto nejdůležitější doplňující informace, týkající se funkce a vlastnosti elektrických výhybek reproduktových soustav.

Reproduktoři bývají velmi často označován jako „nejslabší“ prvek elektroakustických soustav. S takovým tvrzením však nelze všeobecně a bez výhrad souhlasit. Skutečností je spíše, že na reproduktory jsou kladený z fyzikálních hledisek tak protichůdné požadavky, že je lze splnit pouze za cenu určitých kompromisů. Tak např. k vyzáření velkého akustického výkonu v oblasti nízkých kmitočtů je nutné použít zářič co největšího rozměru, nebo zářič s co největší lineární výchylkou.

K dosažení co největší účinnosti je však třeba, aby kmitací systém reproduktoru byl lehký. Membrána reproduktoru musí být ovšem dostačně tuhá. Poslední dva požadavky platí především pro reprodukci vysokých kmitočtů. Zde navíc, pro dosažení dostačně širokých směrových využávacích vlastností je třeba, aby vlastní využávací prvek (membrána) byl co nejmenší. Problematika konstrukce a výroby technologie moderních reproduktorů je ovšem širší. Tak například otázky související s volbou tvaru, tloušťky a materiálových vlastností membrán včetně celé výrobní technologie představují dnes téměř samostatný vědní obor a technologie výroby membrán se pokládají za jedno z nejdůležitějších „tajemství“ výroby moderních reproduktorů.

Ovšem ani nejpropracovanější technologie nezmůže nijednu skutečnost,

že reproduktor nebo reproduktová soustava musí vyzařovat akustické signály v rozmezí kmitočtů téměř 1 : 1 000. Je-li při kmitočtu 30 Hz odpovídající délka vlny ve vzduchu asi 11,5 m, pak při kmitočtu 15 kHz je to jen něco přes 2 cm. Je známo, že rozměry radiových antén souvisejí zpravidla velmi úzce s vlnovou délkou; u reproduktoru si ovšem konstruktér podobný „přepych“ dovolit nemůže.

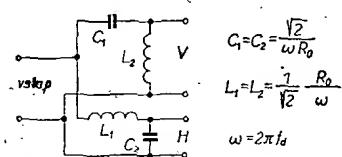
Všechny tyto úvahy, jakkoli jsou neúměrně zjednodušeny, měly by alespoň přibližně naznačit odpověď na otázku, proč by bylo neúčelné snažit se vyřešit všechny požadavky, kladené na reproduktor, jediným extrémně širokopásmovým systémem. Bylo by samozřejmě možné uvést řadu dalších problémů, opět čistě fyzikálního charakteru (např. vznik intermodulačního zkreslení typu kmitočtové modulace na Dopplerově principu u širokopásmových reproduktorů), které lze řešit právě rozdělením využávaného signálu do několika dílčích zářičů. Takové řešení není jisté bez dalších obtíží, je však logické a účelné. Přejděme nyní k otázce volby typu a konstrukce výhybek.

Jaký typ výhybky

Výhybky jsou zpravidla součástí reproduktoričové soustavy. Soustavy jsou pak napájeny z jediného „celopásmového“ zesilovače. Kmitočtové pásmo se již před koncovými stupni dělí zatím pouze ojediněle u některých soustav s vestavěným zesilovačem. Je však možno pozorovat určité, byť povolné prosazování takových řešení zvlášt v souvislosti s uplatněním aktivních filtrů s operačními zesilovači. Aktivní filtry mívají pak nejčastěji strmost 18 dB/okt. Vicepásmový výkonový zesilovač s aktivními výhybkami je samozřejmě nákladný, což není nikterak zanedbatelné zřejmě ani u nejnáročnějších zájemců o reprodukci zvuku. (vzhledem k nástupu kvadrofonie). Jedním z hlavních argumentů, uplatňovaných ve spojení s použitím aktivních filtrů, je snadnější dosažitelná větší strmost výhybek. Ukážeme však dále, že i pasivní výhybky lze konstruovat s větší strmostí, pokud je to účelné, a navíc pravděpodobně s menšími náklady. Je samozřejmé, že ve speciálních případech lze najít důvody pro použití vicepásmového výkonového zesilovače s aktivními filtry. V obvyklých případech - a to i při požadavku nejvyšší kvality reprodukce - bude však zatím vždy účelnější použít pasivní výhybky na výstupu výkonového zesilovače, popř. v soustavě. Dále se proto omezíme na obvyklé výhybky pasivního typu.

Jaká je potřebná strmost výhybky

Některé skutečnosti, které je nutno mít na zřeteli při posuzování funkce výhybky, byly již naznačeny v [1]. Při posuzování potřebné strmosti je třeba mít na zřeteli především vlastnosti použitých reproduktorů a spektrální charakteristiky zpracovávaných signálů. Tak např. strmost výhybky bude výrazně ovlivňovat pronikání „basových“ složek signálu do středového nebo výškového reproduktoru. Představime-li si přibližnou spektrální charakteristiku obvyklého programového materiálu např. tak, jak je uvedena v [1], je zřejmé, že výhybka o strmosti 12 dB/okt s mezním kmitočtem kolem 6 kHz pro výškový reproduktor pouze víceméně „srovnanou“ spektrální charakteristiku signálu pro výškový reproduktor pod mezním kmitočtem do kmitočtu přibližně 1 kHz. Teprve pro nižší kmitočty bude spektrální charakteristika signálu za výhybkou klesat. Strmost výhybky 12 dB/okt je tedy pro většinu výškových reproduktorů při nejmenším nezbytná, nemá-li docházet k přetěžování výškového reproduktoru signálovými složkami o nízkých kmitočtech. Je sice pravda, že různé výškové reproduktory mohou být na takové přetěžování různě choulostivé; strmost výhybky 12 dB/okt lze však povolovat pro výškové reproduktory přibližně za spodnímez přijatelné funkce.



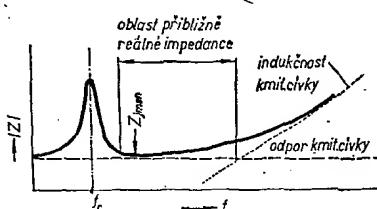
Obr. 1. Základní zapojení výhybky se strmostí 12 dB/okt

V oblasti kmitočtů kolem 600 Hz je na první pohled situace poněkud příznivější; spektrální charakteristika obvyklého programového materiálu je zde zhruba rovná. Je to však oblast, kde je nutno počítat s největšími výkonovými špičkami. Budeme-li chtít použít středový reproduktor běžné velikosti (nikoli s velkou rezervou zatížitelnosti), bude i v tomto případě účelné použít výhybku s větší strmostí, tedy se strmostí alespoň 12 dB/okt. Pro soustavy, u nichž je požadována vyšší kvalita reprodukce, vyloučili jsme tím prakticky použití nejjednodušší tzv. „šestidecibelových“ výhybek. Výhybku tzv. „dvanáctidecibelového“ typu je tedy třeba pokládat za optimum z hlediska kompromisu mezi složitostí a vlastnostmi výhybky, nikoli ovšem za optimum co do funkce.

Výhybka se strmostí 12 dB/okt

Nejrozšířenější „dvanáctidecibelová“ výhybka se obvykle navrhuje podle základních vztahů pro Butterworthův pasivní filtr druhého řádu (Obr. 1). Při návrhu se obvykle předpokládá čisté odporová zátěž. Na vstupu výhybky je pak v celém pásmu kmitočtů konstantní vstupní odpor rovný odporům, zatěžujícím jednotlivé vstupní větve. Je-li výhybka počítána např. pro zátěž 4 Ω, je vstupní odpor rovněž 4 Ω. Tato vlastnost výhybky typu Butterworthova filtru je velmi důležitá z hlediska impedančního přizpůsobení reproduktoru soustavy k výstupu zesilovače.

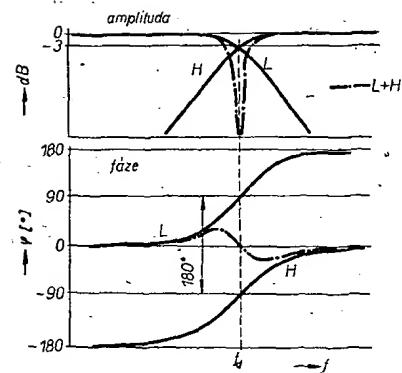
Ve skutečnosti ovšem není impedance reproduktoru čistě odporová. U přimovyzárujících reproduktorů se na křivce průběhu impedance projeví vždy na vstupních svorkách základní rezonance kmitací soustavy a to maximem, tvarově blízkým rezonančním křivce. Dále následuje zpravidla ploché a dlouhé mi-



Obr. 2. Typický průběh elektrické vstupní impedance přimovyzárujícího reproduktoru

nimum, pak se impedance zvětšuje vlivem indukčnosti kmitací čívky (Obr. 2). Zvýšili se mezní kmitočet výhybky v oblasti přibližně rovného průběhu impedance obou reproduktorů, není funkce výhybky znatelně narušena, i když vstupní impedance takto zatížené výhybky nebude již na kmitočtu nezávislá. Není se však třeba obávat zmenšení vstupní impedance soustavy pod jmenovitou impedanci použitých reproduktorů. Větší obtíž vznikají v tomto směru pouze u reproduktoru s velmi velkou účinností, u nichž se do vstupní elektrické impedance reproduktoru promítají velmi výrazně navazující mechanické a akustické prvky. Pak je účelné funkci výhybky kontrolovat měřením a výhybku nastavit menšími korekcemi obvodových prvků.

Jak bylo již naznačeno, nelze pokládat „dvanáctidecibelovou“ výhybku za celo optimální řešení. Největší funkční nevýhodou výhybky tohoto typu je, že na dělicím kmitočtu jsou signály na vý-

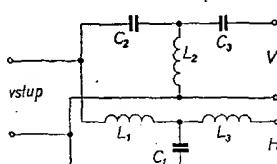


Obr. 3. Amplitudová a fázová charakteristika výhybky podle obr. 1
(smysl fáze je otočen, záporné úhly mají být nahoře a kladné dole)

stupu právě v protifázi. Fázová charakteristika výhybky typu Butterworthova filtru druhého řádu je nakreslena přibližně na obr. 3. Jestliže bychom sčítali elektrický signál na výstupu výhybky typu Butterworthova filtru druhého řádu (obecně každého sudého řádu), vznikne v oblasti dělicího kmitočtu minimum, teoreticky s nulovým napětím na mezním kmitočtu. Větší či menší minimum v oblasti mezního kmitočtu se zjistí zpravidla vždy i při měření soustavě s téměř výhybkami, změří-li se kmitočtová charakteristika akustického tlaku v bezodrazové komoře (nebo ve volném prostoru). Velikost minima je však ovlivněna vlastnostmi reproduktoru sousedních pásem a také polohou měřicího mikrofonu vzhledem k soustavě i skutečnými hodnotami prvků výhybky. Zjištěné minimum se dá zpravidla snadno odstranit „přefázováním“ např. středového reproduktoru. Tím však vznikne poněkud neobvyklý průběh fázové charakteristiky soustavy, který může velmi nepříznivě ovlivnit stereofonní vjem (především, je-li nutno přefázovat reproduktor při mezním kmitočtu nižším než 1 kHz). Přesto někteří výrobci takové „přefázování“ dělají. Proti „přefázování“ lze dále namítout, že minimum kolem mezního kmitočtu bývá mnohem méně výrazné v kmitočtové charakteristice vyzařovaného výkonu a má tedy na výstupu soustavy spíše interferenční charakter. Podle autorových zkušeností je obvykle minimum takto vzniklé při poslechu v uzavřeném poslechovém prostoru za běžných podmínek nejvýše na mezi poznatelnosti. Proto je účelnější zapojit reproduktory soufázově. Je samozřejmě možné i jiné řešení.

Výhybky Butterworthova typu třetího řádu

Základní zapojení výhybky tohoto typu je na obr. 4. Proti předcházejícímu typu je v tomto případě v každé výstupní větvi o jeden prvek více. Výhodou je však strmost výhybky 18 dB/okt a odstranění minima v oblasti dělicího



Obr. 4. Základní zapojení výhybky se strmostí 18 dB/okt s „konstantní“ vstupní impedancí

kmitočtu. Změny fáze v oblasti kolem dělicího kmitočtu jsou ještě pod mezi poznatelností a výhybka může mít při pečlivém návrhu z hlediska impedančního přizpůsobení prakticky tytéž výhodné vlastnosti, jako předcházející typ. Je to tedy rovněž výhybka „s konstantní vstupní impedancí“ [3]. Dokonce jsou zde lepší předpoklady dosáhnout vyrovnané vstupní impedance při zátěži reproduktory, spokojíme-li se s nepatrně menší strmostí a zmenšíme-li indukčnost L_3 o indukčnost kmitací cívky příslušného reproduktoru. Indukčnost reproduktoru pro vyšší kmitočtovou oblast bude zpravidla vždy podstatně menší, než indukčnost prvku výhybky a ovlivní tedy funkci této větve výhybky podstatně méně. Navíc se může i částečně kompenzovat vliv indukčnosti kmitací cívky reproduktoru ve větvi pro vyšší kmitočtovou oblast (při sériové rezonanci indukčnosti kmitací cívky reproduktoru s kondenzátorem C_3). V této oblasti může pak dojít i k mírnému zvětšení výkonu, vyzařovaného reproduktorem. Tento vedlejší jev bude však pravděpodobně vždy jen velmi malý (prakticky na mezi poznatelnosti) nebo dokonce na mezi měřitelnosti) vzhledem k tomu, že kondenzátor C_3 má dosti značnou kapacitu a sériová rezonance tohoto kondenzátoru s indukčností kmitací cívky reproduktoru se projeví v oblasti, v níž je ještě reaktance indukčnosti kmitací cívky malá. Hlavními výhodami této výhybky zůstává však především větší strmost a odstranění nebezpečí vzniku minima v oblasti dělicího kmitočtu. Proti předešlému typu má ovšem tato výhybka o dva prvky navíc.

Základní vzorce pro výpočet prvků výhybky typu Butterworthových filtrů třetího řádu jsou:

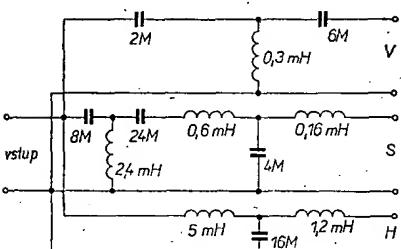
$$C_1 = \frac{2}{3\pi f_d R_0}; \quad C_2 = \frac{1}{3\pi f_d R_0};$$

$$C_3 = \frac{1}{\pi f_d R_0}; \quad L_1 = \frac{3R_0}{4\pi f_d};$$

$$L_2 = \frac{3R_0}{8\pi f_d}; \quad L_3 = \frac{R_0}{4\pi f_d}.$$

V těchto vzorcích je označení jednotlivých prvků shodné s označením ve schématu na obr. 4. Dále je f_d dělicí kmitočet a R_0 odpor, který volime rovný jmenovité impedance reproduktoru. Na obr. 5 je ještě jako příklad zapojení výhybky s Butterworthovými filtry třetího řádu, vhodné pro třípásmové reproduktové soustavy.

Obvodové prvky jsou navrženy pro $f_{d1} = 800$ Hz a pro $f_{d2} = 6,3$ kHz. Výhybka je určena pro reproduktory o jmenovité impedance 15 Ω . Pro menší impedance lze obvodové prvky přepočítat a to tak, že indukčnosti dělme,



Obr. 5. Výhybka se strmostí 18 dB/okt pro třípásmovou soustavu; údaje ve schématu platí pro jmenovitou impedance 15 Ω , dělicí kmitočty jsou 800 Hz a 6,3 kHz

kapacity násobíme pro 8 Ω číslem 1,87 (nebo přibližně dvěma); pro 4 Ω číslem 3,75 (nebo přibližně čtyřmi). Indukčnosti koncových cívek jsou již voleny ve schématu na obr. 5 s ohledem na indukčnosti kmitacích cívek reproduktoru v jednotlivých větvích; proto je dále není třeba zmenšovat. Korekce podle indukčnosti kmitacích cívek je ovšem jen přibližná a to podle přibližného průměru odpovídajících reproduktoru TESLA.

Je třeba připomenout, že jsou vyráběny též reproduktory, u nichž je indukčnost kmitací cívky částečně potláčena pomocí zkratových prstenců, umístěných zpravidla na vnitřním půlovém nástavci (trnu) magnetického obvodu těsně pod kmitací cívou (např. některé reproduktory Philips). Pro přesný návrh výhybky by pak bylo vhodné vycházet ze skutečně naměřených údajů a funkci výhybky kontrolovat měřením. Účelné bývá zpravidla kontrolovat alespoň průběh vstupní impedance výhybky, zatížené reproduktory soustavy, pro níž je zpravidla jednodušší použít cívky vzduchové i za cenu větších rozměrů.

V praxi vzniká někdy potřeba použít reproduktory s jinými jmenovitými impedancemi, než je optimální zátěž zesilovače, případně reproduktory s různými impedancemi. Impedanční přizpůsobení je samozřejmě možné pomocí transformátorů. Velmi často však mohou vzniknout obtíže při použití transformátorů pro hlubokotónové reproduktory, nebo pro přizpůsobení celé soustavy, nemá-li transformátor dostačující velkou indukčnost. Choulostivé jsou v tomto směru zvláště tranzistorové zesilovače. Většinou je třeba volit indukčnost transformátoru nejméně třikrát větší, než jaké by bylo třeba k dosažení potřebného dolního mezního kmitočtu transformátoru.

Bez větších problémů lze použít přizpůsobovací transformátory pro středotónové a výškové reproduktory. Tyto transformátory jsou zpravidla malé a někdy lze též využít indukčnosti transformátoru jako funkčního prvku výhybky. Při malých převodech a zvláště pro výškové reproduktory je účelné použít autotransformátory a dílce vinutí vinutí současně dvěma dráty vedle sebe, aby bylo dosaženo co nejmenší rozptylové indukčnosti. Vinutí je nutné u transformátorů pro výškové reproduktory prokládat vždy a zvláště při větších se-stupných převodech. Je však zřejmé, že nejúčelnější je využívat se transformátory. Nezbytné je ovšem použít transformátor u tlakového reproduktoru ART481, který má kmitaci cívku vinutu z hliníkového pásku – reproduktor má jmenovitou impedance 0,6 Ω . Vhodný transformátor je popsán např. v knize Svoboda, Štefan: Reproduktory a reproduktové soustavy (SNTL), v níž lze nalézt i řadu dalších praktických pokynů.

Literatura

- [1] Šalava, T.: Konstrukce soustav s reproduktory TESLA. AR 11/1973, str. 411 až 414.
- [2] K. M.: Vliv reproduktových výhybek na proud koncových tranzistorů. AR 11/1973, str. 423 až 424.
- [3] Journ. Audio Eng. Society č. 6 (June) 1971, str. 494 až 501.

5 000 televizních přijímačů pro barvený příjem vyrobí ročně jugoslávský podnik Iskra, Kranj. Tyto přijímače se vyrábějí v licenci anglické společnosti British Radio Corp. Mají obrazovku s úhlopříčkou stínítka 66 cm a samozávinnou regulaci jasu a kontrastu.

S

Podle Technika, Zagreb, č. 2/1973



OPRAVÁŘSKÉHO ... SEJFU

Termistory, varistory

Tyto prvky jsou neprávem v různých popisech oprav opomíjeny a z velké části jsou vyměňovány pouze tehdy, nežhaví-li elektronky nebo je-li obraz deformován (v případě závady varistorů) takovým způsobem, že nelze závady odstranit jinak, než výměnou vadného prvku.

Měření úbytku napětí na termistoru (případně jeho výměna) by mělo být prvořadou věcí a mělo by následovat ihned po sejmání zadní stěny televizoru. Značné úbytky napětí (až 30 V místo správného 10 až 15 V) na termistorech, které na první pohled vypadají jako dobré, způsobují závady, které méně zkušený opravář hledá často marně v jiném obvodu. Nejčastěji (u TVP Blankyt, Dajana, Miriam, Oliver) to bývá negativní obraz – závada bývá často připsána obrazovce. Nová obrazovka pochopitelně z části „vykompenzuje“ původní závadu, ovšem skutečně kvalitní obraz získá zákazník až po výměně vadného termistoru. Vzhledem ke značnému úbytku napětí na termistoru je obrazovka značně podžhavena a má-li navíc v důsledku svého stáří zmenšenou emisní schopnost – iluze o zcela vadné obrazovce je dokonalá. Doporučuji proto před výměnou obrazovky změřit její žhavění a úbytek na termistoru. Právě tak při výměně skutečně vadné obrazovky je jí třeba zajistit takové žhavici napětí, aby nebyla podžhavena.

Totéž platí i při opravě „pruhů“ (vady fázové synchronizace s kmitočtovým porovnáváním). Je totiž zbytečné hledat kdekoliv závadu, je-li podžhavena PCF82 (802) v tomto stupni. Tak jako u obrazovky výměna elektronky sice pomůže, ovšem po výměně termistoru velmi často stačí seřídit rádkovou synchronizaci podle předpisu a televizor funguje spolehlivě i s původní elektronkou. Podtrhují seřízení podle předpisu, neboť žádné náhodné pootočení potenciometrem či jádrem cívky sinusového oscilátoru nezaručí spolehlivou funkci obvodu při poruchách, kolísání napětí v síti či zapínání a vypínání televizoru. Je třeba skutečně dbát na důslednou kontrolu synchronizace z „obou stran“, tedy kontrolovat synchronizaci rozloženou na 10 až 12 pruhů z obou stran. Každá nedůslednost při opravě se v tomto případě vymstí. Opravy a seřizování této obvodu byly dostačeně popsány v „Typických závadách“ (AR 2/72). Pokud tedy shrnu známé závady, na nichž se termistory podílejí, jsou to: nedostatečný rozměr obrazu, labilní snímková či rádková synchronizace, negativní nebo málo kontrastní obraz a dále rušení jiskřením při vadných přivedech termistoru.

Mimo tyto závady je třeba připomenout i některé víc méně kuriózní zá-

vady. Nejčastěji to bývá zkrat žhavící větve na zem v důsledku špatného prostorového umístění termistoru. Jako příklad další závady bych uvedl závadu u TVP Lilie a Jasmín. Při výměně původního vadného termistoru za termistor z naší výroby se stává, že se při zahřátí přívodů termistorů přívody váhou termistorů prověsí a dotýkají se odporu, umístěného pod nimi na destičce. V obrazu se objeví vodorovný, tmaivý, tlustý pruh, typický pro vadnou filtraci. Obraz je pokroucen. Ve zvuku se objeví kmitočet 50 Hz. Termistory dotýkající se odporu přivádějí totiž střídavé napětí do obvodu snímkového rozkladu i dalších obvodů. Závada se hledá o to hůře, že se při vyklopení šasi obvykle závada sama dočasně odstraní. Zámerně píši v mnohem čísle – termistory, neboť u TVP Lilie a Jasmín je třeba původní termistor vyměnit zá dva sériově zapojené termistory naší výroby. Pokud tak neučiníte, elektronky se s jedním termistorem nažhaví příliš rychle a v důsledku toho má především ECC82 velmi často přerušené žhavění. Na tomto místě je ještě třeba upozornit na to, že není vhodné zkracovat původní přívody termistorů. Zkrácením přívodů se značně zkráti doba životnosti termistoru. Respektujeme-li tuto zásadu, je třeba vytvarovat vývody tak, aby termistor po ohřátí nezpůsobil některou z výše uvedených závad. Špatným umístěním termistoru může vzniknout i tato závada: marně jsem se snažil po odšroubování šroubků odejmout zadní stěnu televizoru. Po chvíli jsem zjistil, že je to proto, že termistor je zčásti zatazen do zadní stěny televizoru. U novějších televizorů Orava, které mají termistor na jedné z lišť napájecí společně s dalšími odpory, je třeba dbát na umístění vodičů i odporek okolo termistoru tak, aby nedošlo k jejich ohřátí, případně ke zkratu. To platí i tehdy, jsou-li vodiče delší a různě zohýbány mezi odpory.

U varistorů platí totéž, co bylo uvedeno o termistorech. Oproti termistorům však varistory působí většinou „pouze“ deformace obrazu, ať již vodorovně či svisle. Snad proto ukájí pozornost často i rozpuštěné varistory v Oliverech, Blankytech, Dajanách atd. Výjimkou nejsou ani Jasmín a Lilie, u nichž je varistorům hned několik. Znám mistra v jedné pražské opravně, který nepustí z dílny televizor, pokud se nepřesvědčí o dokonalé funkci obvodu regulace šíře u TVP Blankyt, Dajana, Oliver atd. Právě tak by měl varistory kontrolovat každý externí technik a sám by tak zabránil zbytečně častým závadám rádkových koncových stupňů (PL500, vln transformátor atd.). Dlužno říci, že na vini není vždy právě varistor, při nefungující regulaci šíře to často bývají u televizorů tuzemské výroby odpory R_{416} – 1 MΩ, R_{415} – 1 MΩ, R_{412} , R_{413} – 0,47 MΩ, často vadný i potenciometr 1 MΩ, určený k regulaci pracovního bodu koncového stupně rádkového rozkladu. Teoretický rozbor funkce jednotlivých obvodů s varistory

není účelem tohoto článku, mohu pouze doporučit podrobné studium knihy ing. Vladimíra Vítá „Příručka ke školení televizních mechaniků“, I. díl z r. 1970, str. 287 až 293 a strany 313, 314: Právě ve dnech, kdy dokončuji tuto kapitolu, výšel II. díl příručky ke školení televizních mechaniků (regulační a pomocné obvody televizorů, antény, měřící metody a přístroje). Obě knihy jsou stručným a přitom velice výstižným přehledem obvodů v televizorech až do roku 1972. Tato publikace je jedinou tohoto druhu na knižním trhu od dob, kdy výšla „Amatérská televizní příručka“ autorů Lavanteho a Smolika (1957). Obě vynikající knihy Vladimíra Vítá vyšly v tak malém nákladu, že budou jistě velice rychle rozebrány, doporučuji proto všem opravářům a vážným zájemcům o tuto techniku, aby si je včas zajistili. Knihy jistě pomohou televizním opravářům nejen ke zvýšení kvalifikace, ale i k pochopení činnosti obvodů, které dosud nebyly popsány.

Uzky obraz vodorovně – zdánlivě nefungující regulace šíře; často spojeno i se zúžením obrazu vertikálně (TVP Dajana, Karolina, Oliver i další). Pokud jste se přesvědčili o dobré funkci PL500, PY88, varistoru a celého obvodu regulace šíře, zbyvá ještě elektrolytický kondenzátor označený C_{403} , 200 μ F. Jeho demontáž bývá složitější, k odstranění závady je však nezbytně nutná. Upozorňuji, že nepomůže ono často používané přikládání dobrého elektrolytického kondenzátoru. Tímto způsobem si hledání závady často zkomplicuje i v jiných případech.

Pokroucený obraz, závada často se projevující až po řádném prohrátí Jasmínu či Lilie. Pokud závadu nepůsobí PCF82 či jiné závady v rádkovém rozkladu, doporučuji věnovat se AVC, především kontrolovat potenciometr R_{408} – 10 kΩ. Je-li v pořádku R_{407} – 0,12 MΩ, PCL84 a je-li obvod v pořádku i „napěťově“, je vadný elektrolytický kondenzátor C_{418} , z něhož přichází +200 V na R_{408} . Tato závada se projevuje často nepravidelně a velice nesnadno se lokalizuje.

Ná závér několik informací:

– Setkávám se často s dotazy i ohlasy na opravy zahraničních tranzistorových rozhlasových přijímačů. Všem, kdo mají potíže s opravami přenosných tranzistorových radiopřijímačů, které se prodávají či prodávaly v obchodní síti, mohu doporučit opravnu Kovoslužby v Soukenické ulici č. 13 v Praze 1 (tel. 661-15 až 18).

– Tuzexové rozhlasové tranzistorové přijímače opravuje opravna KOMEX v Senovážné ulici v Praze 1.

– Budete-li shánět technickou dokumentaci k výrobkům n. p. TESLA, již neplatí adresu v Sokolovské ulici v Praze. Pokud se do Sokolovské ulice vydáte osobně, přečtete si tam sice odkaz na prodejnu Sokolovská 95, ale zde si opět přečtete odkaz na prodejnu v Martinské ulici č. 4 v Praze 1. Zde již dokumentaci opravdu dostanete, i když poskrovnu (ověřeno v léte minulého roku).

– S možností příjmu druhého programu z vysílače Ještěd se ve východních Čechách rozšíří i obec posluchačů barevné televize. Zájemcům mohu doporučit službu Domácích potřeb Pardubice – Interservis, Gorkého ulice 1432, tel. 34639. – ing. Mojžíš. Toto středisko pronajímá a obhospodáruje barevné televizory i v oblasti Krkonoš, na horských chatách atd.

J. Drábek

Elektronická líně

Ing. Pavel Jajtner

Mnoho radosti nejen nám, ale i našim babičkám a příbuzným na venkově přinese (zejména s přicházejícím jarem) jednoduché zapojení „elektronické líně“ (lze ho pochopitelně použít i k jiným účelům).

Základem přístroje je automatický regulátor teploty, pracující v rozmezí asi $\pm 0,2$ °C. Jeho podstatou je Schmittův klopný obvod. Teplotním čidlem je tranzistor T_1 (obr. 1). Kolektorový proud tranzistoru T_1 je nastaven odpory R_1 a R_2 tak, aby zařízení udržovalo teplotu asi 38 °C. Jemně se zvolená teplota nastavuje odporem R_1 (jímž lze nařídit teplotu v rozmezí několika stupňů).

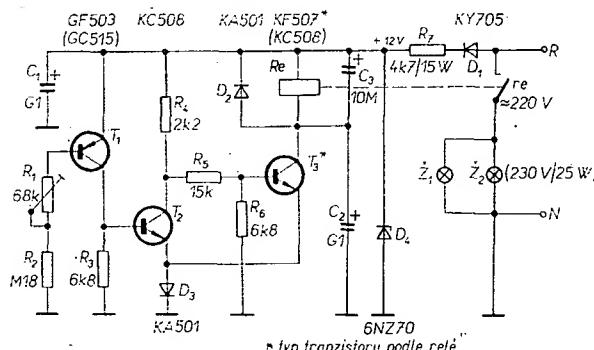
Popis činnosti

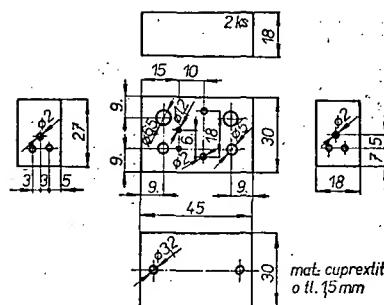
Při zvýšení teploty vytápeného prostoru, v němž je umístěno čidlo (T_1), se zvětší zbytkový proud T_1 a proto i jeho celkový kolektorový proud. Napětí na T_1 se zmenší, v důsledku toho se zvětší na-

pěti na R_3 . Tranzistor T_2 , v klidu zavřený, se otevře, T_3 se uzavře. Relé, zapojené v kolektoru T_3 odpojí napájení topného tělesa. Při ochlazování prostoru kolem čidla se napětí na R_3 zmenší na původní velikost, obvod se překlopí, relé sepně vytápení atd.

Tranzistor T_1 je germaniový, vodičnosti p-n-p. V zapojení jsem s úspěchem vyzkoušel GF503, jehož výhoda je v tom, že má kolektor spojen s pouzdrovým systémem. Za cenu jistého, avšak nepodstatného zhoršení vlastností lze použít i jiný tranzistor např. ze řady GC.

Použité relé musí být schopné špinat výkon asi 50 W. Cívky jsou navinuty pro napětí asi 10 V.





Obr. 2. Díly krabičky

obvod je značně zatlumen a že se zmenšení jakosti vlastního rezonančního obvodu nemůže prakticky projevit.

Konstrukce zesilovače

Kostru předzesilovače tvoří krabička z cuprexitu tloušťky 1,5 mm, o rozměrech $45 \times 30 \times 21$ mm. Její jednotlivé díly jsou spojeny pájením. Pouze dno je odnímatelné po uvolnění šroubového spoje. Rozměry jednotlivých dílů jsou na obr. 2.

Základní deska a bočnice (z cuprexitu) s rozmištěním jednotlivých součás-

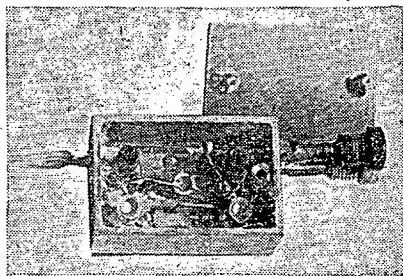
Jako trn lze s výhodou použít vrták o průměru budoucích dír v desce s plošnými spoji. Řezné břity jsou vytvořeny dvěma na sebe kolmými řezy pilkou na železo. Střední trn je zajištěn proti protáčení deformací základního materiálu válečku v místě označeném 1.

Při stavbě předzesilovače zhotovíme nejdříve v jednotlivých dílech krabičky obrazec spojů a vyvrátme díry. Čela krabičky opatříme dutými nýtky o $\varnothing 2 \times 3$ mm. Jednotlivé díly spájíme.

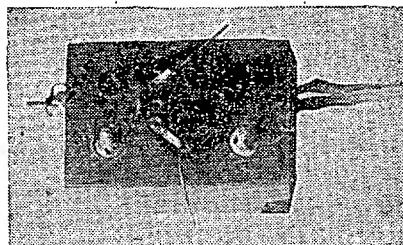
Do hotové krabičky zapojíme nejprve kapacitní trimry a cívky. Jejich provedení je na obr. 5. Vnět vazební je vždy u studeného konce, smysl všech vinutí je shodný. Dále připojíme odpory R_1 a R_2 (oba zevně) a kondenzátory C_1 a C_2 , u nichž dbáme, aby měly co nejkratší vývody. Nakonec připojíme tranzistor T_1 .

Pohled na hotový zesilovač je na obr. 6 a obr. 7. Fotografie byly zhotoveny ještě před zapojením stinici přepážky, kterou vyrobíme nejlépe z pocinovaného plechu a připojíme ji (stačí v několika bodech) tak, aby procházela osou tranzistoru T_1 .

Volba drátu na vinutí cívek není kritická. Ve vzorku byl použit měděný pocinovaný drát o $\varnothing 0,35$ mm, na němž



Obr. 6. Hotový předzesilovač bez věka a stinici přepážky



Obr. 7. Hotový předzesilovač

samonošně drátem o $\varnothing 0,35$ mm CuL. Má 20 závitů, průměr 10 mm a délku 15 mm.

Rozpiska součástek

Tranzistor

T_1 GF507 (AF139, AF239)

Odpory

R_1 TR 151, 2,2 k Ω

R_2 TP 037, 4,7 k Ω

Kondenzátory

C_1 WK 70111, 5 pF, skleněný trimr

C_2 TK 755, 3,9 pF

C_3 TK 744, 1,5 nF, TK 960, 1,8 nF

C_4 WK 70111, 5 pF, skleněný trimr

Cívky (pro 6. až 9. kanál)

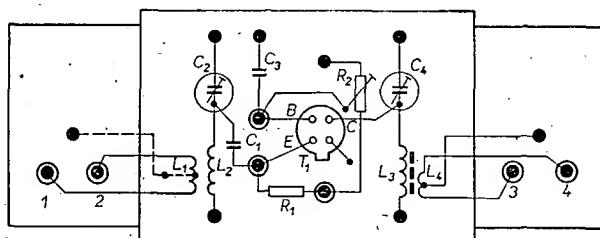
L_1 3 z, $\varnothing 0,35$ mm CuL, vinut u studeného konce L_1

L_2 6 z, $\varnothing 0,35$ mm CuL, vinut na $\varnothing 5$ mm v délce 10 mm

L_3 8 z, $\varnothing 0,35$ mm CuL, vinut na $\varnothing 5$ mm v délce 10 mm, použito v feritové jádro

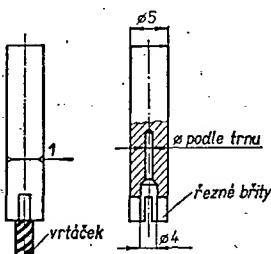
L_4 2 z, $\varnothing 0,35$ mm CuL, vinut u studeného konce L_4

Středy vazebních cívek je vhodné (a při použití nesouměrného napájecího dokonce nutné) připojit na kostru. Bude-li předzesilovač konstruován pouze pro nesouměrné napájecí (až již na vstupu, či na výstupu), potom můžeme navinout pouze polovinu cívek L_1 a L_4 .

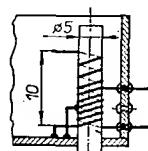


Obr. 3. Cuprexitová deska s rozmištěním součástek

tek je na obr. 3. Jak je patrné, je v ploše měděné fólie pouze sedm izolovaných míst. Po dvou pro vstup a výstup a zbylé tři pro součástky zesilovače. K vytváření takových pájecích bodů je velmi vhodný přípravek podle obr. 4. Tvoří ho váleček z oceli o \varnothing asi 5 mm, v němž je vyvrácena díra o průměru menším o dvě požadované šířky izolační mezery a dále hlubší díra k upevnění středícího trnu.



Obr. 4. Nástroj na vytváření pájecích bodů v cuprexitové desce



Obr. 5. Cívky zesilovače

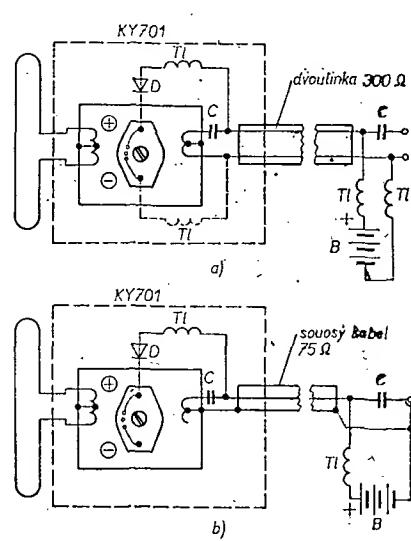
byla u vazebních vinutí ponechána izolace z PVC. Vhodnější však je drát o $\varnothing 0,3$ až 0,4 mm CuL. Kostričky cívek mají vnější průměr 5 mm. K jejich výrobě byl použit vyřazený mf transistortvor.

Uvedení do chodu

Uvedení předzesilovače do chodu by nemělo činit prakticky žádné potíže. Zesilovač nalaďme na televizoru, který nám poslouží jako měřicí přístroj. Laďme na maximální kontrast obrazu. Změny jsou přitom nejzřetelnější při minimálním jasu. Trimr R_2 nastavíme do středu dráhy a připojíme napájecí napětí. Jeho velikost není kritická, je možno použít napětí zhruba od 4 do 20 V. Zesílení je nejvíce závislé na nastavení výstupního obvodu a proto ladíme nejdříve obvod L_3 , C_4 . Jakmile se objeví obraz, je vhodné pečlivě nastavit výstupní rezonanční obvod a pomocí R_2 optimální pracovní bod tranzistoru. Nakonec definitivně dolaďme výstupní obvod.

Hotový a nalaďený zesilovač je již možno montovat k anténě. Jako ochranu před povětrnostními vlivy je vhodné použít vodotěsnou krabičku. K přívodu napájecího napětí lze využít svodu. V tomto případě je však nutné oddělit ss obvod od výstupního vinutí. Schéma zapojení je pro souměrný svod na obr. 8a a pro nesouměrný svod na obr. 8b. Jestliže střed výstupního vinutí nepřipojíme ke kostře, potom musíme použít další tlumivku, jak je naznačeno na obr. 8a čárkované.

Oddělovací kondenzátor C_5 je keramický, polštárový nebo diskový s kapacitou 100 pF až 4,7 nF. Tlumivka T_1 je vinuta



Obr. 8. Schéma napájení zesilovače umístěného u antény (dioda chrání tranzistor při chybém plovoucím zdroje, může být i KY130/80)

Typ	Druh	Použití	U _{CE} [V]	I _C [mA]	h _{21E} h _{21E*}	f _T f _{X*} f _{B*} [MHz]	T _a T _c [°C]	P _{tot} P _{C*} max [mW]	U _{CB} U _{CE0*} U _{CE*} max [V]	I _C max [mA]	T _l max [°C]	Pouzdro	Výrobce	Patici	Rozdíly					
															P _C	U _C	f _T	h ₂₁	Sj. m. v.	F
SPC151- -18	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	22 > 11		25c	100 W	205	180	6 A	150	TO-82	SPC	38	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	22 > 11		25c	100 W	225	200	6 A	150	TO-82	SPC	38	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	22 > 11		25c	100 W	245	220	6 A	150	TO-82	SPC	38	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	22 > 11		25c	100 W	265	240	6 A	150	TO-82	SPC	38	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	22 > 11		25c	100 W	285	260	6 A	150	TO-82	SPC	38	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	22 > 11		25c	100 W	305	280	6 A	150	TO-82	SPC	38	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	22 > 11		25c	100 W	325	300	6 A	150	TO-82	SPC	38	—				
SPC152- -04	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	37 > 18		25c	100 W	65	40	6 A	150	TO-82	SPC	38	KD605 KD501				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	37 > 18		25c	100 W	85	60	6 A	150	TO-82	SPC	38	KD606 KD502				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	37 > 18		25c	100 W	105	80	6 A	150	TO-82	SPC	38	KD607 KD503				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	37 > 18		25c	100 W	125	100	6 A	150	TO-82	SPC	38	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	37 > 18		25c	100 W	145	120	6 A	150	TO-82	SPC	38	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	37 > 18		25c	100 W	165	140	6 A	150	TO-82	SPC	38	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	37 > 18		25c	100 W	185	160	6 A	150	TO-82	SPC	38	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	37 > 18		25c	100 W	205	180	6 A	150	TO-82	SPC	38	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	37 > 18		25c	100 W	225	200	6 A	150	TO-82	SPC	38	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	37 > 18		25c	100 W	245	220	6 A	150	TO-82	SPC	38	—				
SPC153- -04	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 15		25c	200 W	65	40	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	KD501				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 15		25c	200 W	85	60	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	KD502				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 15		25c	200 W	105	80	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	KD503				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 15		25c	200 W	125	100	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 15		25c	200 W	145	120	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 15		25c	200 W	165	140	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 15		25c	200 W	185	160	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 15		25c	200 W	205	180	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 15		25c	200 W	225	200	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 15		25c	200 W	245	220	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
SPC154- -04	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	65	40	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	KD501				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	85	60	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	KD502				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	105	80	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	KD503				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	125	100	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	145	120	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	165	140	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	185	160	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	205	180	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	225	200	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	245	220	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
SPC154- -18	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	205	180	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	KD501				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	225	200	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	KD502				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	245	220	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	KD503				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	265	240	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	285	260	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	305	280	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	325	300	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	205	180	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	225	200	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	245	220	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
SPC154- -30	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	105	80	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	125	100	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	145	120	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	165	140	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	185	160	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	205	180	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	225	200	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	245	220	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	265	240	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	285	260	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
SPC154- -30	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	305	280	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	325	300	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	205	180	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	225	200	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	245	220	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	265	240	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	285	260	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	305	280	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	325	300	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
	Sdfn	NFv, Sp	4	1,5 A	> 25		25c	200 W	205	180	7,5 A	150	TO-61	SPC	2	—				
SPC163- -04	Sdfn	NFv, Sp	4	5 A	> 15		25c	200 W	55	40	20 A	150	TO-63	SPC	2	KD501				
	Sdfn	NFv, Sp	4	5 A	> 15		25c	200 W	75	60	20 A	150	TO-63	SPC	2	KD502				
	Sdfn	NFv, Sp	4	5 A	> 15		25c													

Typ	Druh	Použití	U_{CE} [V]	I_C [mA]	h_{21E} h_{21e^*}	f_T f_{21^*} f_{β^*} [MHz]	T_a T_c [°C]	P_{tot} P_C^* max [mW]	U_{CB} max [V]	U_{CE0} U_{CER^*} [V]	I_C max [mA]	T_i max [°C]	Výrobce	Pouzdro	Patice	Rozdíly						
																Náhrada TESLA	P_C	U_C	f_T	h_{21}	Spín. V. F	
-24	Sdfn	NFv, Sp	4	5 A	> 15		25c	200 W	255	240	20 A	150	TO-63	SPC	2	-	-	-	-	-	-	
-26	Sdfn	NFv, Sp	4	5 A	> 15		25c	200 W	275	260	20 A	150	TO-63	SPC	2	-	-	-	-	-	-	
-28	Sdfn	NFv, Sp	4	5 A	> 15		25c	200 W	295	280	20 A	150	TO-63	SPC	2	-	-	-	-	-	-	
-30	Sdfn	NFv, Sp	4	5 A	> 15		25c	200 W	315	300	20 A	150	TO-63	SPC	2	-	-	-	-	-	-	
SPC164-	Sdfn	NFv, Sp	4	5 A	> 25		25c	200 W	55	40	20 A	150	TO-63	SPC	2	KD501	<	<	<	<	<	
	Sdfn	NFv, Sp	4	5 A	> 25		25c	200 W	75	60	20 A	150	TO-63	SPC	2	KD502	<	<	<	<	<	
	Sdfn	NFv, Sp	4	5 A	> 25		25c	200 W	95	80	20 A	150	TO-63	SPC	2	KD503	<	<	<	<	<	
	Sdfn	NFv, Sp	4	5 A	> 25		25c	200 W	115	100	20 A	150	TO-63	SPC	2	-	-	-	-	-	-	
	Sdfn	NFv, Sp	4	5 A	> 25		25c	200 W	135	120	20 A	150	TO-63	SPC	2	-	-	-	-	-	-	
	Sdfn	NFv, Sp	4	5 A	> 25		25c	200 W	155	140	20 A	150	TO-63	SPC	2	-	-	-	-	-	-	
	Sdfn	NFv, Sp	4	5 A	> 25		25c	200 W	175	160	20 A	150	TO-63	SPC	2	-	-	-	-	-	-	
	Sdfn	NFv, Sp	4	5 A	> 25		25c	200 W	195	180	20 A	150	TO-63	SPC	2	-	-	-	-	-	-	
	Sdfn	NFv, Sp	4	5 A	> 25		25c	200 W	215	200	20 A	150	TO-63	SPC	2	-	-	-	-	-	-	
	Sdfn	NFv, Sp	4	5 A	> 25		25c	200 W	235	220	20 A	150	TO-63	SPC	2	-	-	-	-	-	-	
SPC401	Sdfn	NFv, Sp	5	500	20—100	4	25c	100 W	400	300	2 A	150	TO-3	SPC	31	-	-	-	-	-	-	
SPC402	Sdfn	NFv, Sp	5	500	20—100	4	25c	100 W	400	325	3,5 A	150	TO-3	SPC	31	-	-	-	-	-	-	
SPC410	Sdfn	NFv, Sp	5	1 A	30—90	4	25c	80 W	200	200	3,5 A	150	TO-3	SPC	31	KU607	-	-	-	-	-	-
SPC411	Sdfn	NFv, Sp	5	1 A	30—90	5	25c	100 W	300	300	3,5 A	150	TO-3	SPC	31	-	-	-	-	-	-	
SPC413	Sdfn	NFv, Sp	5	500	20—80	6	25c	75 W	400	325	2 A	150	TO-3	SPC	31	-	-	-	-	-	-	
SPC423	Sdfn	NFv, Sp	5	1 A	30—90	5	25c	100 W	400	325	3,5 A	150	TO-3	SPC	31	-	-	-	-	-	-	
SPC424	Sdfn	NFv, Sp	5	1 A	30—90	4	25c	100 W	500	350	3,5 A	150	TO-3	SPC	31	-	-	-	-	-	-	
SPC425	Sdfn	NFv, Sp	5	1 A	30—90	4	25c	100 W	500	400	3,5 A	150	TO-3	SPC	31	-	-	-	-	-	-	
SPC430	Sdfn	NFv, Sp	5	2,5 A	15—45	4	25c	125 W	400	300	5 A	150	TO-3	SPC	31	-	-	-	-	-	-	
SPC431	Sdfn	NFv, Sp	5	2,5 A	15—45	4	25c	125 W	400	325	5 A	150	TO-3	SPC	31	-	-	-	-	-	-	
SPC40411	Sdfn	NFv, Sp	4	4 A	35—100		25c	150 W	90	90	30 A	150	TO-3	SPC	31	KD503	=	=	=	=	=	=
SPT3439	Sdfn	Sp, I	10	200	> 20	> 20	25c	50 W	500	400	5 A	175	TO-3	SSI	31	-	-	-	-	-	-	
SPT3440	Sdfn	Sp, I	10	20	40—160	> 20	25c	5 W	250	175	1 A	175	TO-5	SSI	2	-	-	-	-	-	-	
SPT3713	Sdfn	Sp, I	2	2 A	> 15		25c	115 W	40	30	15 A	175	TO-3	SSI	31	KD501	>	>	>	>	>	>
SPT3738	Sdfn	Sp, I	10	250	> 50	100	25c	20 W	250	225	3 A	175	TO-66	SSI	31	KU608	>	>	>	>	>	>
SRD5B216	SPEn	VFv-Tx	5	500	10—100		25c		30	18	5 A	200	MT-75	Sol	27	-	-	-	-	-	-	
SRD8B212	SPEn	VFv-Tx	5	50	10—200	$P_e > 40$ W	175*									-	-	-	-	-	-	-
SRD54117	SPEn	VFv-Tx	5	28	500	10—100										-	-	-	-	-	-	-
SRD54216	SPEn	VFv-Tx	5	13,6	500	10—150	$P_e > 40$ W	175*								-	-	-	-	-	-	-
SRF1B213	SPEn	VFv-Tx	5	250	10—200	$P_e > 15$ W	175*									-	-	-	-	-	-	-
SRF5B215	SPEn	VFv-Tx	5	500	10—200	$P_e > 25$ W	175*									-	-	-	-	-	-	-
SRF1001	SPEn	VFv,u Tx	5	28	10—150	$P_e = 1,6$ W	100*									-	-	-	-	-	-	-
SRF1002	SPEn	VFu-Tx	5	28	50	15—200	$P_e > 1$ W	400*								-	-	-	-	-	-	-
SRF11101	SPEn	VFv-Tx	5	28	250	15—150	$P_e > 2,5$ W	175*								-	-	-	-	-	-	-
SRF12101	SPEn	VFu-Tx	5	28	100	10—150	$P_e > 6$ W	400*								-	-	-	-	-	-	-
SRF12212	SPEn	VFv-Tx	5	13,5	100	> 15	$P_e > 5$ W	175*								-	-	-	-	-	-	-
SRF12213	SPEn	VFv-Tx	5	13,5	100	> 15	$P_e > 7,5$ W	175*								-	-	-	-	-	-	-
SRF13113	SPEn	VFv-Tx	5	28	100	10—150	$P_e > 10$ W	175*								-	-	-	-	-	-	-
SRF13122	SPEn	VFu-Tx	5	28	100	15—200	$P_e > 3,5$ W	400*								-	-	-	-	-	-	-
SRF13123	SPEn	VFu-Tx	5	28	250	10—100	$P_e > 6,5$ W	400*								-	-	-	-	-	-	-
SRF13212	SPEn	VFv-Tx	5	13,6	250	10—200	$P_e > 12$ W	175*								-	-	-	-	-	-	-
SRF13213	SPEn	VFv-Tx	13,6	7	400	> 400	$P_e > 7$ W	175*								-	-	-	-	-	-	-
SRF21140	SPEn	VFv CATV	5	28	360	> 5	$P_e = 1,26$ W	200*								-	-	-	-	-	-	-
SRF23121	SPEn	VFu-Tx	5	28	50	15—200	$P_e > 1,1$ W	400*								-	-	-	-	-	-	-

Typ	Druh	Použití	U_{CE} [V]	I_C [mA]	h_{21E} h_{21e}^*	f_T f_{α^*} f_{β^*} [MHz]	T_a T_e [°C]	P_{tot} P_C^* max [mW]	U_{CB} max [V]	U_{CE0} U_{CEB}^* max [V]	I_C max [mA]	T_j max [°C]	Pouzdro	Výrobce	Patice	Rozdíly					
																P_C	U_C	f_T	h_{21}	$Spín. vč.$	F
SRF23211	SPEn	VFv-Tx	5 13,6	50	15—150 $P_o > 1$ W	> 300 175*	25c	9,5 W	35	20	700	200	TO-117	Sol	27	—	—	—	—	—	
SRF46123	SPEn	VFu-Tx	5 28	100	10—200 $P_o > 10$ W	> 400 500*	25c	20 W	60	28	2 A	200	TO-129	Sol	27	—	—	—	—	—	
SRF52101	SPEn	VFv-Tx	5 28	250	10—200 $P_o > 15$ W	> 350 175*	25c	23 W	65	40	3 A	200	TO-60	Sol	2	—	—	—	—	—	
SRF52114	SPEn	VFv-Tx	5 28	250	10—200 $P_o > 15$ W	> 350 175*	25c	40 W	60	40	4 A	200	TO-60	Sol	2	—	—	—	—	—	
SRF52214	SPEn	VFv-Tx	5 12	500	10—200 $P_o > 13,2$ W	> 100 175*	25c	70 W	30	18	3,3 A	200	TO-60	Sol	2	—	—	—	—	—	
SRF53104	SPEn	VFv-Tx	5 28	200	10—80 $P_o > 10$ W	> 300 175*	25c	25 W	70	35	2 A	200	TO-117	Sol	27	—	—	—	—	—	
SRF53114	SPEn	VFv-Tx	5 28	250	10—200 $P_o > 20$ W	> 350 175*	25c	40 W	60	40	4 A	200	TO-117	Sol	27	—	—	—	—	—	
SRF53214R	SPEn	VFv-Tx	5 13,6	500	10—200 $P_o > 20$ W	> 360 175*	25c	37 W	30	18	2,5 A	200	TO-117	Sol	27	—	—	—	—	—	
SRF53215	SPEn	VFv-Tx	5 13,6	—	$P_o > 20$ W	> 360 175*	25c	—	30	18	—	200	TO-117	Sol	27	—	—	—	—	—	
SRF53215R	SPEn	VFv-Tx	5 13,6	500	10—200 $P_o > 25$ W	> 360 175*	25c	37 W	30	18	2,5 A	200	TO-117	Sol	27	—	—	—	—	—	
SRF54215	SPEn	VFv-Tx	5 13,6	500	10—200 $P_o > 20$ W	> 360 175*	25c	32 W	30	18	2,5 A	200	MT-72e	Sol	27	—	—	—	—	—	
SRF54216R	SPEn	VPv-Tx	5 13,6	500	10—200 $P_o > 28$ W	> 360 175*	25c	40 W	30	18	3 A	200	plastik	Sol	—	—	—	—	—	—	
SS29A4	Sdfp	NF,I	4,5	50	> 30	—	25	360	—	25	—	—	—	SSII	KF517A	>	>	>	>	>	
SS29A5	Sdfp	NF,I	4,5	50	> 75	—	25	360	—	25	—	—	—	SSII	KF517B	>	>	>	>	>	
SS101	Sjn	NF,Sp	6	1	8—22*	1,9*	45	250	—	33	50	150	B1	RFT	2	KF507	>	>	>	>	>
SS102	Sjn	NF,Sp	6	1	8—22*	1*	45	250	—	66	50	150	B1	RFT	2	KF506	>	>	>	>	>
SS106	SPEn	Sp,Po	1	10	A: 18—35 B: 28—71 C: 56—140 D: 112—280 E: 224—560	> 200	25	300	25	15	200	175	A3/15	RFT	2	KS500 KSY62A KSY62B KSY62B KC508	>	>	>	>	>
SS108	SPEn	Sp,Po	1	10	A: 18—35 B: 28—71 C: 56—140 D: 112—280 E: 224—560	> 300	25	300	40	15	200	175	A3/15	RFT	2	KSY63 KSY63 KSY63 KSY63 KC507	>	>	>	>	>
SS109	SPEn	Sp,Po	0,7	100	A: 18—35 B: 28—71 C: 56—140 D: 112—280	> 200	25	300	20	15	200	175	A3/15	RFT	2	KSY21 KSY21 KSY21	>	>	>	>	>
SS120	SPEn	Sp,Po	1,3	500	U: 8—22 A: 18—35 B: 28—71 C: 56—140	—	25	800	60	40	600	200	B3/25	RFT	2	KSY34 KSY34 KSY34 KSY34	>	>	>	>	>
SS125	SPEn	Sp,Po	1	400	A: 18—35 B: 28—71 C: 56—140	> 30	25	600	30	25	500	175	B3/25	RFT	2	KF507 KF507 KF506	>	>	>	>	>
SS126	SPEn	Sp,Po	1	400	A: 18—35 B: 28—71 C: 56—140	> 30	25	600	60	50	500	175	B3/25	RFT	2	KP506 KP506 KP506	>	>	>	>	>
SS200	SPn	Nixie	3	10	> 32	—	25	150	70	70	30	100	L3/12	RFT	17	KF503	>	>	>	>	>
SS201	SPn	Nixie	3	10	> 32	—	25	150	100	100	30	100	L3/12	RFT	17	KF503	>	>	>	>	>
SS202	SPn	Nixie	3	10	> 32	—	25	150	120	120	30	100	L3/12	RFT	17	KF504	>	>	>	>	>
SS216	SPEn	Sp,Po	0,5	30	A: 18—35 B: 29—70	350	25	200	20	15	100	125	L3/12	RFT	17	KSY21 KSY21	>	>	>	>	>
SS218	SPEn	Spvr	0,5	30	C: 57—139 D: 113—280	350	25	200	20	15	100	125	L3/12	RFT	17	KSY21	>	>	>	>	>
SS219	SPEn	Spvr	0,5	30	E: 226—550	350	25	200	20	15	100	125	L3/12	RFT	17	—	>	>	>	>	>
SS2000-3	SPEn	NFv,I	10 A	—	40—120	—	100c	65 W	60	30	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	KD501 KD605	>	>	>	>	>
SS2001-3	SPEn	NFv,I	10 A	—	40—120	—	100c	65 W	80	50	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	KD502 KD606	>	>	>	>	>
SS2002-3	SPEn	NFv,I	10 A	—	40—120	—	100c	65 W	100	70	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	KD503 KD607	>	>	>	>	>
SS2003-3	SPEn	NFv,I	10 A	—	40—120	—	100c	65 W	100	90	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	KD503 KD607	>	>	>	>	>
SS2004-3	SPEn	NFv,I	10 A	—	20—60	—	100c	65 W	60	30	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	KD501 KD605	>	>	>	>	>
SS2005-3	SPEn	NFv,I	10 A	—	20—60	—	100c	65 W	80	50	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	KD502 KD606	>	>	>	>	>
SS2006-3	SPEn	NFv,I	10 A	—	20—60	—	100c	65 W	100	70	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	KD503 KD607	>	>	>	>	>
SS2007-3	SPEn	NFv,I	10 A	—	20—60	—	100c	65 W	100	90	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	KD503 KD607	>	>	>	>	>

Typ	Druh	Použití	U_{CE} [V]	I_C [mA]	h_{21E}	f_T f_{α^*} f_{β^*} [MHz]	T_a T_c [°C]	P_{tot} P_C^* max [mW]	U_{CB} max [V]	U_{CE0} U_{CE} max [V]	I_C max [mA]	T_j max [°C]	Pouzdro	Výrobce	Patice	Rozdíly				Spín. Vl.	F	
																P_C	U_C	f_T	h_{21}			
SS2008-3 -61 -63	SPEn	NFv,I		10 A	100—300		100c	65 W	60	30	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	—	—	—	—	—	—	
SS2009-3 -61 -63	SPEn	NFv,I		10 A	100—300		100c	65 W	80	50	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	2	—	—	—	—	—	
SS2010-3 -61 -63	SPEn	NFv,I		10 A	100—300		100c	65 W	100	70	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	2	—	—	—	—	—	
SS2011-3 -61 -63	SPEn	NFv,I		10 A	100—300		100c	65 W	100	90	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	2	—	—	—	—	—	
SS2012-3 -61 -63	SPEn	NFv,I		10 A	20—60		100c	65 W	60	30	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	2	KD501 KD605	—	—	—	—	
SS2013-3 -61 -63	SPEn	NFv,I		10 A	20—60		100c	65 W	80	50	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	2	KD502 KD606	—	—	—	—	
SS2014-3 -61 -63	SPEn	NFv,I		10 A	20—60		100c	65 W	100	70	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	2	KD503 KD607	—	—	—	—	
SS2015-3 -61 -63	SPEn	NFv,I		10 A	20—60		100c	65 W	100	90	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	2	KD503 KD607	—	—	—	—	
SS2016-3 -61 -63	SPEn	NFv,I		10 A	40—120		100c	65 W	60	30	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	2	KD501 KD605	—	—	—	—	
SS2017-3 -61 -63	SPEn	NFv,I		10 A	40—120		100c	65 W	80	50	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	2	KD502 KD607	—	—	—	—	
SS2018-3 -61 -63	SPEn	NFv,I		10 A	40—120		100c	65 W	100	70	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-61	SSII	31	2	KD503 KD607	—	—	—	—	
SS2019-3 -61 -63	SPEn	NFv,I		10 A	40—120		100c	65 W	100	90	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	2	KD503 KD607	—	—	—	—	
SS2020-3 -61 -63	SPEn	NFv,I		10 A	100—300		100c	65 W	60	30	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	2	—	—	—	—	—	
SS2021-3 -61 -63	SPEn	NFv,I		10 A	100—300		100c	65 W	80	50	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	2	—	—	—	—	—	
SS2022-3 -61 -63	SPEn	NFv,I		10 A	100—300		100c	65 W	100	70	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	2	—	—	—	—	—	
SS2023-3 -61 -63	SPEn	NFv,I		10 A	100—300		100c	65 W	100	90	20 A	175	TO-3 TO-61 TO-63	SSII	31	2	—	—	—	—	—	
SS3638	SPEp	VF,Sp	1	50	> 30	> 100	25	360	—	25	—	—	—	—	SSII	—	—	KF517A	—	—	—	—
SS3638A	SPEp	VF,Sp	1	50	> 100	> 150	25	360	—	25	—	—	—	—	SSII	—	—	KF517B	—	—	—	—
SSA43	Sjp	Stř-sym	3	1	> ± 10	> 4	25	150	20	10	50	150	TO-1	Ple	2	—	—	—	—	—	—	
SSA43A	Sjp	Stř-sym	3	1	> ± 10	> 4	25	150	20	10	50	150	TO-1	Ple	2	—	—	—	—	—	—	
SSA46	Sjp	Stř-sym	3	1	> ± 7	> 4	25	150	20	10	50	150	TO-1	Ple	2	—	—	—	—	—	—	
SSA46A	Sjp	Stř-sym	—	—	—	—	25	150	20	10	50	150	TO-1	Ple	2	—	—	—	—	—	—	
SSA48	Sjp	Stř-sym	3	1	> ± 7	> 4	25	150	20	10	50	150	TO-1	Ple	2	—	—	—	—	—	—	
SSP58	Sdfn	NFv,I	1 A	15—75		25c	30 W	40	1 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	KD602	—	—	—	—
SSP58A	Sdfn	NFv,I	1 A	15—75		25c	30 W	60	1 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	KD602	—	—	—	—
SSP58B	Sdfn	NFv,I	1 A	15—75		25c	30 W	80	1 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	KD602	—	—	—	—
SSP58C	Sdfn	NFv,I	1 A	15—75		25c	30 W	100	1 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	KD602	—	—	—	—
SSP60	Sdfp	NFv,I	1 A	15—75		25c	30 W	40	1 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	—	—	—	—	—
SSP60A	Sdfp	NFv,I	1 A	15—75		25c	30 W	60	1 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	—	—	—	—	—
SSP60B	Sdfp	NFv,I	1 A	15—75		25c	30 W	80	1 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	—	—	—	—	—
SSP60C	Sdfp	NFv,I	1 A	15—75		25c	30 W	100	1 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	—	—	—	—	—
SSP62	Sdfn	NFv,I	3 A	10—50		25c	40 W	40	3 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	KD602	—	—	—	—
SSP62A	Sdfn	NFv,I	3 A	10—50		25c	40 W	60	3 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	KD602	—	—	—	—
SSP62B	Sdfn	NFv,I	3 A	10—50		25c	40 W	80	3 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	KD602	—	—	—	—
SSP62C	Sdfn	NFv,I	3 A	10—50		25c	40 W	100	3 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	KD602	—	—	—	—
SSP64	Sdfp	NFv,I	3 A	10—50		25c	40 W	40	3 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	—	—	—	—	—
SSP64A	Sdfp	NFv,I	3 A	10—50		25c	40 W	60	3 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	—	—	—	—	—
SSP64B	Sdfp	NFv,I	3 A	10—50		25c	40 W	80	3 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	—	—	—	—	—
SSP64C	Sdfp	NFv,I	3 A	10—50		25c	40 W	100	3 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	—	—	—	—	—
SSP66	Sdfn	NFv,I	3 A	20—100		25c	80 W	40	10 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	KD605	—	—	—	—
SSP66A	Sdfn	NFv,I	3 A	20—100		25c	80 W	60	10 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	KD606	—	—	—	—
SSP66B	Sdfn	NFv,I	3 A	20—100		25c	80 W	80	10 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	KD607	—	—	—	—
SSP66C	Sdfn	NFv,I	3 A	20—100		25c	80 W	100	10 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	KD607 KD602	—	—	—	—
SSP68	Sdfp	NFv,I	3 A	20—100		25c	80 W	40	10 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	—	—	—	—	—
SSP68A	Sdfp	NFv,I	3 A	20—100		25c	80 W	60	10 A	—	—	—	—	—	SSII	—	—	—	—	—	—	—

Dálkový příjem TV

Ing. V. Lízner

Ve výše položených částech Prahy jsou pole několika TV vysílačů, vzdálených více než 100 km. Při zpracování signálů těchto vysílačů je o dálkový příjem, vyžadující speciální přijímací zařízení. Za současného stavu polovodičové techniky je však možné přijímat tyto signály i amatérskými prostředky. K praktickému použití jsou vhodné signály, které mají jistou minimální intenzitu v místě antény ($E > 40 \mu V/m$ v I. TV pásmu, $E > 70 \mu V/m$ v III. TV pásmu a $E > 100 \mu V/m$ ve IV. a V. TV pásmu) a určitou časovou stálost. Máme-li na mysli časovou stálost signálu, musíme vyloučit anomálie šíření signálů v I. TV pásmu pomocí vlnovodů, vyvolaných v létě mimořádnou vrstvou ionosféry E. Kdo z nás měl možnost vidět na svém televizoru přímý přenos corridy nebo festivalu ze Sopot, jistě zehrál právě na mimořádnost zmíněné vrstvy. Vylučme rovněž případy různých superpozic přímé a odražené vlny.

Intenzita pole v závislosti na stavu atmosféry

Relativně nejlepší a časově nejstálejší příjem umožňuje šíření TV signálů atmosférickým ohybem prostorové vlny. Tato složka vyzařovaného signálu je schopna překonávat postupným lomenem na rozhraní různých vrstev atmosféry nebo ohybem při přechodu do prostředí s jinou permitivitou vzdálenosti asi 200 km a jak uvádí OK1GM [2] nepravidelně až vzdálenost 300 km. Prakticky to znamená, že i za optickým obzorem je možnost přijímat televizní signál, přičemž jisté kolísání intenzity pole v blízkosti antény je dánou fyzikálními pochody v atmosféře, jejichž charakter je převážně nahodilý. Jedná se o změny vlnnosti, tlaku a teploty vzduchových vrstev. Přímým důsledkem jsou změny prostorového rozložení permitivity v atmosféře, indexu lomu a zakřivení drah elektromagnetických vln. Částečnou ilustrací o vlivu tlaku vzdachu, vlnnosti a teploty na dálkový TV příjem podává obr. 1. Jedná se samozřejmě o měření při zemi, která mohou sledovat změny v horních vrstvách atmosféry jen v hrubém obrysu. Měření probíhalo v Praze v době od 3. do 25. října 1972 v kmitočtové oblasti 750 MHz (V. TV pásmo) pravidelně mezi 18.00 až 20.00 hodinou, měřil se signál televizního vysílače Hoher Bogen, kanál 55, vzdálenost asi 150 km. Plná lomená čára A představuje intenzitu pole v místě antény, vyjádřenou kvalitativní stupnicí 0 až 5. Za da-

něho uspořádání přijímacího zařízení znamenají jednotlivé stupně:

- 0 neregistrovatelný signál,
- 1 zvětšený šum v obraze, bez zvukového doprovodu,
- 2 synchronizační pruhy v obraze, zvuk zašuměný,
- 3 zasynchronizovaný obraz se šumem, zvuk bez šumu,
- 4 kvalitní obraz i zvuk,
- 5 obraz i zvuk srovnatelný s místním příjemem.

Přímluka B bodem 3 vymezuje v grafu pásky I a II. Je-li křivka A v pásmu II, byl příjem prakticky vyloučen. Je vidět, že tomu tak bylo 12. a 13. října, tj. 2 dny z 23. Poměr 2 : 23 byl ve sledovaném období měřítkem časové stálosti signálu. Měsíc říjen nebyl vybrán náhodně. Představuje přechod do zimního období a bývá provázen prudkými změnami v atmosféře. Kolísání signálu v pásmu decimetrových vln bylo nejméně vždy v typických zimních měsících (leden, únor). Velikost signálu sice nikdy nedosáhla stupně 5, ale neklesla nikdy do pásmu II. To lze vysvětlit tím, že se vlivem nízkých teplot zmenšuje a stabilizuje relativní vlnkost vzdachu – tato většina má v pásmu 750 MHz značný vliv na šíření vln. Je to vidět také v grafu dálkového příjmu. Ve dnech, v nichž byl stupeň příjemu 5, byla večer v Praze a na trase signálu mlha. Dále bylo možné konstatovat, že kdykoli v jarních a letních měsících přeselo, odpovídalo

signál s neměnnou pravidelností stupně 4 a přecházel i do stupně 5.

Na obr. 1 je dále uvedena křivka C. Znázorňuje časový průběh přízemního tlaku vzdachu. Není bez zajímavosti, že v říjnu 1972 kolísala síla pole v rytmu jeho derivace. Rovněž není bez zajímavosti, že existují amatéři, kteří na základě tohoto zjištění uvádějí v činnost svá zařízení dálkového příjmu podle barometru.

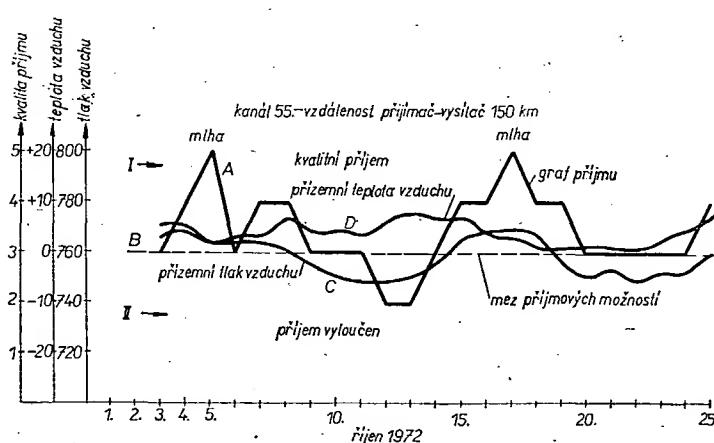
Křivka D znázorňuje časový průběh přízemní teploty vzdachu. Její vliv na kvalitu příjmu v pásmu dm vln nelze postihnout žádnou závislostí.

Na závěr tohoto odstavce dodejme, že šíření vln se systematicky studuje. Nejvíce statí si zatím všimá šíření metrových vln. Se zvýšujícími se kmitočty se zmenšuje dosažitelnost vhodné literatury a proto ve vysílání kmitočtových pásmech bude pro amatéra zatím přirozeným východiskem praktický experiment a empirie.

Přijímací možnosti v Praze

Jak bylo řečeno v úvodu, lze v Praze záchytit signály několika vzdálených vysílačů. Při vzdálenostech větších než 100 km nemá topografie signálu oscilační charakter (střídání silných a hlučných míst) a prakticky vždy platí, že čím je přijímací anténa výše, tím je lepší příjem. Je ověřeno, že horní patra a střechy věžových domů pražských sídlišť poskytují ideální přijímací podmínky. Rovněž výše umístěné balkóny bývají v polich s dostatečnou intenzitou. Zelezňý skelet panelových domů však způsobuje v těsné blízkosti domu nehomogenitu pole a ta může negativně ovlivnit výsledky při použití delších antén nebo antennních soustav. (Anténa v místě s menší intenzitou pole odsává napájecí energii z antény, která je v silnějším poli a vyzáraje ji do prostoru.) Nejlepším řešením je umístit anténu na střeše, co nejvýše nad domem. V zařízeních pro dálkový příjem v Praze lze v I. a III. TV pásmu získat napětí pro vstup televizoru většinou přímo z antennní soustavy. Ve IV. a V. TV pásmu je kromě výkonné antény se ziskem nejméně 15 dB nutné umístit první aktivní prvek (tranzistor zesilovače nebo konvertoru) těsně u antény. Uvažme, že např. v V. TV pásmu má dvojlinka s pěnovým dielektrikem VFSV 515 o délce 20 m útlum asi 3 dB – pohltí tedy energii, kterou jsme z prostoru „vydolovali“ přidáním druhé antény.

Nyní několik informačních údajů o výskytu polí vzdálenějších vysílačů v Praze. Prakticky celá Praha je pokryta signálem dráždanské televize (kanál 10, svislá polarizace). V prostoru Prahy 10 kolísala intenzita pole v létě 1972 v rozmezí asi 120 až 150 $\mu V/m$. Na Proseku a v Kobylisích lze mimo jiné zachytit na 25. kanálu Wroclaw. Nevýhodou je těsné sousedství pražského druhého programu, na druhé straně lze však k pokusu o příjem použít právě anténu na petřínský vysílač. Na Proseku bývá také signál polského zařízení, umístěného v Krkonoších nad Harrachovem (2. kanál, svislá polarizace). Pole je však velmi slabé, většinou leží pod úrovní přijímacích možností. K sídlišti Prosek a Kobylisy poznamenejme, že jsou nejlépe položenými pražskými sídlišti z hlediska dálkového příjmu televize. Na



Obr. 1. Diagram dálkového příjmu v V. TV pásmu

Bílé hoře je signál vysílače Ochsenkopf, 4. kanál CCIR, svislá polarizace (2. kanál OIRT). V některých místech je po skončení vysílání v Cukráku na vstupu televizoru signál rakouské televize. Jde o vysílač Jauerling, 2. kanál CCIR. Vyzářovaný výkon je údajně pouze 60 kW. Celá jižní a jv část Prahy je v poli vysílače Hoher Bogen (kanály 55 a 59, polarizace vodorovná). Intenzita pole kolísá v závislosti na stavu atmosféry; ve vyšších polohách se může počítat s intenzitou pole 150 až 200 $\mu\text{V}/\text{m}$. Zakreslime-li trasu tohoto signálu, vidíme, že přichází ohýbem přes hřeben Brd a Prahu zasahuje právě v jižním části. V mnoha místech Prahy má tento signál větší intenzitu než např. v Řevnicích nebo Berouně, tedy v místech blíže k vysílači. Jiný signál z téhož vysílače je na kanálu 28. Lze ho sice přijímat, ale již se značnými obtížemi, v nejvýše položených místech a s určitým zmenšením nároků na šumové poměry. Při zlomech barometrického tlaku byl často zachycován i vysílač Deggendorf na 40. kanálu.

Signály jmenovaných vysílačů mají poměrně největší dlouhodobou stálost nebo periodicitu výskytu v závislosti na podmírkách šíření. Ještě je třeba říci, že by bylo velkým optimismem domnívat se, že nám tyto signály na první zapnutí zasynchronizují televizor. Od prvního pokusu k definitivnímu uspořádání obvykle uplyne řada měsíců, což jistě mohou mnozí amatéři ze svých zkušeností potvrdit.

Realizace dálkového TV příjmu za mezních podmínek

Prvním krokem je ověřit si přítomnost signálu. Chceme-li navrhovat přijímací zařízení s konkrétními úrovněmi signálu, je třeba vždy vycházet ze znalosti intenzity pole. Pro většinu amatérů je to těžko řešitelný úkol, neboť obstarat si tovární měřicí pole je zatím obtížné. Většina amatérů bude tedy muset používat pouze nějaký indikátor signálu. Pro pásmo dln. vln se osvědčilo zařízení podle obr. 2. Je to přijímač FM signálu (TV zvuku) s rozsahem IV. a V. TV pásmu; jakmile se totiž podaří zachytit zvukový doprovod, je předpoklad úspěšného zpracování úplného TV signálu v přijímacím zařízení. Konvertor i přijímač VKV jsou napájeny ze společného bateriového zdroje 12 V a tím je zaručena jejich mobilita. Podrobný popis zařízení je uveden v AR 7/1973, str. 262 až 263.

Po zjištění velikosti pole (intenzity signálu) přikročíme k základní „decibelové“ kalkulaci. Vycházíme přitom současně:

a) z intenzity elektrického pole E [$\mu\text{V}/\text{m}$],



Obr. 2. Zařízení k indikaci pole TV signálu v pásmu UHF. A - širokopásmová anténa TVA/21-60, Konvertor Plzeň, K - konvertor 470 až 960 MHz/4. kanál, P - přijímač VKV s rozsahem 65 až 73 MHz

b) z citlivosti televizoru [μV] při výrobci udaném poměru signálu k šumu, dále jen s/\bar{s} ,
c) z poměru s/\bar{s} [dB], kterého chceme při dálkovém příjmu dosáhnout.

K jednotlivým bodům:

a) V úvodním odstavci byly stanoveny minimální intenzity pole pro jednotlivá TV pásmá. Zmenší-li se pole pod příslušnou mez, není s ohledem na technologii amatérského zařízení a s ohledem na šumová čísla současných vstupních tranzistorů únosné příslušný signál přijímat.

b) Uvádí-li výrobce televizního přijímače vstupní citlivost přístroje např. $80 \mu\text{V}$ při odstupu $s/\bar{s} = 20 \text{ dB}$, znamená to, že televizor je sám zdrojem šumového napětí $8 \mu\text{V}$. K tomu, abychom dostali na obrazovce přístroje krátkodobě pozorovatelný zasynchronizovaný obraz, je třeba privést na vstupní svorky signál o napětí $80 \mu\text{V}$.

c) Aby bylo možno obraz pozorovat dlouhodobě (bez zrnění, způsobené šumem), musí být odstup s/\bar{s} na svorkách televizoru větší než 20 dB . Uvádí se, že pro černobílý obraz má být tento poměr 34 dB (50x); pro příjem barvného obrazu systémem SECAM ještě podstatně větší (40 dB). To znamená, že u přijímače s vlastním šumovým napětím $8 \mu\text{V}$ musíme pro obraz bez zrnu privést na vstup signál o napětí $400 \mu\text{V}$. Při dálkovém příjmu však můžeme z tohoto požadavku poněkud slevit a tolerovat určitý malý šum v obrazu.

Uvedme konkrétní příklad decibelové kalkulace v V. TV pásmu a z úvahy vyplývající uspořádání přijímacího zařízení. Na jaře 1972 byla v Praze 10 zjištěna přítomnost signálu na kanálu 55 ($\lambda = 0,4 \text{ m}$). Měřicím pole byla změřena intenzita pole v místě, v němž bylo možné instalovat anténu $E = 100 \mu\text{V}/\text{m}$.

K dispozici byl televizor s citlivostí tuneru UHF (UKV) $90 \mu\text{V}$ při odstupu $s/\bar{s} = 20 \text{ dB}$. Vstupní odpor byl upraven na 300Ω . Přístroj byl upraven pro obě zvukové normy. Vlastní šumové napětí na vstupu bylo $U_s = 9 \mu\text{V}$.

Výpočtem bylo získáno šumové číslo F tuneru v jednotkách kT_0 :

$$F = \frac{U_s^2}{kT_0 BR},$$

kde $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ je Boltzmannova konstanta,

T_0 teplota ve stupních Kelvina, B šířka pásmá (uvažujeme-li současně obě zvukové normy, můžeme položit $B = 6 \text{ MHz}$) a

R vstupní odpor (impedance) tuneru.

Dosazením

$$F = \frac{(9 \cdot 10^{-6})^2}{1,38 \cdot 293 \cdot 18 \cdot 10^{-15}} = 11 \text{ [kT}_0, \text{ K, Hz, } \Omega\text{]}.$$

Šumové číslo v decibelech

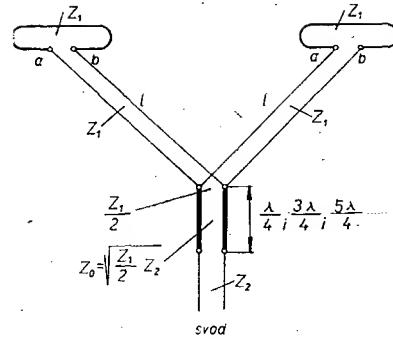
$$F = 10 \log 11 = 10,4 \text{ dB.}$$

Stanovme odstup $s/\bar{s} = 32 \text{ dB}$. Potom musí být vstupní napětí užitečného signálu

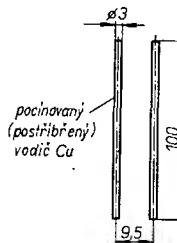
$$U_{300} = 9 \mu\text{V} + 32 \text{ dB} \Rightarrow 9 \mu\text{V} \cdot 40 = 360 \mu\text{V}.$$

Umístíme-li do pole s intenzitou E při délce vlny λ dipól a jeho výstup zavcideleme přizpůsobeným svodem do TV přijímače se vstupním odporem R , bude na vstupu napětí

$$U_R = E \frac{\lambda}{\pi} \quad [\mu\text{V}; \frac{\mu\text{V}}{\text{m}}, \text{m}].$$



Obr. 3. Připojení dvou shodných dipólů na společný svod



Obr. 4. Přizpůsobení vedení

Dosazením

$$U_{300(0)} = \frac{100 \cdot 0,4}{3,14} = 12,7 \mu\text{V}.$$

Sestavením antény Yagi se ziskem 15 dB bylo získáno napětí:

$$U_{300(1)} = U_{300(0)} + 15 \text{ dB} \Rightarrow 12,7 \cdot 5,6 = 71 \mu\text{V}.$$

V dalším kroku byly sdruženy dvě tyto antény a přizpůsobeny pro svod 300Ω podle obr. 3. Délky l nemusí být násobkem λ , pro V. TV pásmo mají však být stejně dlouhé s přesností 1 cm. Přizpůsobovací vedení ve tvaru dvou tyčí bylo zhotoven podle obr. 4 a transformovalo impedanci 150Ω (paralelně spojené antény) na 300Ω . Charakteristická impedance transformátoru byla stanovena výpočtem

$$Z_0 = 212 \Omega.$$

Timto uspořádáním se zisk celkově zvětší teoreticky o 3 dB , prakticky o $2,5 \text{ dB}$. Napětí signálu se zvětší na

$$U_{300(2)} = U_{300(1)} + 2,5 \text{ dB} \Rightarrow 71 \cdot 1,35 = 96 \mu\text{V}.$$

Na toto zvětšené napětí televizor reagoval sotva postřehnutelným způsobem. (Zvětšila se „snaha“ zasynchronizovat obraz.) Bylo třeba přikročit ke konstrukci výkonnější anténní soustavy. (Pokračování)

Dvoupaprskový snímací vidikon

Firma RCA (USA) vyvinula snímací obrazovku C 23244 pro barevné TV kamery, zvanou Bivicon. Má dvě oddělené trysky a dvě stínítka. Oba elektronové paprsky jsou vychylovány a zastřívány společným systémem, takže obrazy jsou přesně stejné. Původně byla určena pro holografické filmy, jeden systém snímal obrazové signály, druhý chrominanční informace. Bivicon se dá používat též pro současné snímání dvou obrazů, např. pomocí optiky s různou ohniskovou vzdáleností lze najednou snímat celkové scény a detailní záběry.

Stavebnice číslicové techniky

Ing. Tomáš Smutný
(Pokračování)

Základy práce s číslicovými obvody

Tak jako ve všem zařízení je nutno dodržovat učitelné zásady týkající se stínění, rozmístění součástí apod., platí i pro číslicové přístroje určitá pravidla, která je třeba respektovat při jejich návrhu a konstrukci. Již ze samé podstaty číslicového zobrazení je zřejmé, že případě především o to, aby za každých okolností byly přesně definovány obě logické úrovně a zabránilo se tak poruchám, přeslechům nebo i zničení některého obvodu. Dále je třeba stanovit určitá omezení při použití logických prvků, jež výrobce bud nemohl přesně definovat pomocí údajů v katalogu, nebo je třeba jejich význam zdůraznit. V neposlední řadě je vhodné uvést určité technologické zásady, vyplývající jednak z parametrů používaných prvků, jednak ze zkušeností při jejich aplikaci. Většinu těchto zásad udává přímo výrobce jednotlivých prvků a nás budou zajímat především ty, které se týkají číslicových integrovaných obvodů. Aplikační pravidla, jak se souhrnu těchto zásad říká, jsou však určena především pro použití číslicových integrovaných obvodů v profesionálních podmírkách.

V amatérských podmírkách je zatím číslicová technika na samém počátku rozvoje. Její rozšíření do značné míry souvisí právě se snadnou aplikovatelností číslicových integrovaných obvodů. A není důvod obávat se neúspěchů, zvětší-li v amatérském zařízení zpoždění hradla o 3 ns.

Následující kapitola je proto stručným souhrnem aplikačních pravidel, která je nutno dodržovat i v amatérských podmírkách. Určitá zjednodušení souvisejí především se zmenšenými nároků na rychlosť obvodů, s používáním desek s menším počtem pouzder a s předpokladem méně častého výskytu průmyslového rušení při používání amatérských zařízení. Nebudou-li tyto předpoklady v některém případě splněny, je nutno přesně dodržovat aplikační pravidla, udávaná výrobcem.

Základní aplikační pravidla pro řadu MH74

Doporučené napájecí napětí je 4,75 až 5,25 V, přičemž zvlnění napětí musí být menší nebo nejvýše rovnou 250 mV (špička-špička). Rozvod napájecího napětí je třeba na každé desce filtrovat elektrolytickým kondenzátorem o kapacitě 5 až 10 μ F. Stejným způsobem je nutno blokovat napájení bezindukčním, nejlépe keramickým kondenzátorem 10 až 100 nF. U desek se synchronními čitači použijte raději 2 až 3 kondenzátory, neboť u těchto obvodů dochází k překlápení velkého počtu logických prvků současně.

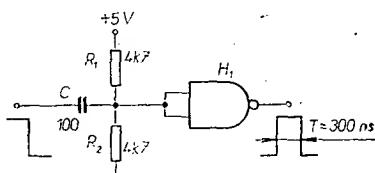
Zemnicí vodič na desce s plošnými spoji by měl být co nejširší, pro desky stavebnice postačí šířka 2 až 3 mm. V případě, že jsou na desce výkonové spínače s tranzistory, musí být zemní vodič volen tak, aby úbytek napětí na tomto vodiči neměl vliv na nulovou úrovní.

veň napájecího napětí integrovaných obvodů. Nejlepším řešením je v tomto případě oddělit obě země a spojit je teprve na propojovací straně konektorů.

Všechny zemnicí svorky musí být spojeny co nejkladněji, nejlépe pocičovaným měděným vodičem o průměru 2 až 3 mm, nebo měděným páskem. Oba konec této sběrnice a ostatní zemní svorky musí být spojeny v jediném bodu, nejlépe na zemní svorce zdroje. V žádném případě nelze považovat za dostačný zemní vodič kostru přístroje nebo jiné části konstrukce přístroje.

Hradla a klopné obvody

Podmínu, že šířka vstupních impulsů musí být větší než 25 ns, lze v amatérských podmírkách dodržet celkem snadno. Stačí, bude-li se používat pro získání krátkých impulsů pouze zapojení s předem známými parametry, např. derivační obvod na obr. 20, AR4/74. Derivační obvod umožňuje odvodit impulsy od sestupné hrany vstupního impulsu je na obr. 30.



Obr. 30. Derivační obvod spouštěný sestupnou hranou impulsu

Oba obvody jsou vhodné k ovládání asynchronních klopých obvodů, monostabilních obvodů apod.

Nepoužívejte vstupy hradel NAND, asynchronní vstupy a vstupy J, K klopých obvodů obvykle nepřipojujeme a necháme je volné. U hradel je možno nepoužít vstupy spojit se vstupy použitými, nebo je připojit na napětí +5 V přes odpor 1 k Ω . Toto opatření však značně ztěžuje návrh plošného spoje a obvykle není nutné.

U hradel AND – NOR platí pro součinovou hradlu stejná pravidla, u nepoužitých sekcí však musíme vstupy připojit na zem. Nepoužité vstupy pro připojení expandérů musí zůstat volné. Připojené expandéry musí být umístěny na stejně desce jako základní hradlo.

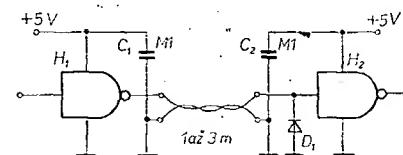
Hodinové vstupy klopých obvodů ovládáme zásadně pomocí hradel, nebo hodinové impulsy tvarujeme jinak. Doba čela a doba týlu musí být kratší než 150 ns. Pro zajištění správné šířky všech impulsů ovládajících klopné obvody platí stejná pravidla, jako pro vstupní signály hradel.

Provedení spojů

Na desce s plošnými spoji realizujeme dodatečné spoje obyčejným vodičem. Konektory propojujeme opět běžným vodičem nebo lankem do vzdálenosti až 50 cm. Při větších vzdálenostech použijeme raději kroucený dvoudrát, tzv.

„twist“. Neseženete-li tovární výrobek, poslouží stejně dobře dva vodiče (s tenkou izolací) o průměru 0,4 mm, které navzájem zkroutíme tak, že jeden závit případá asi na 1 cm délky. Charakteristická impedance tohoto vodiče má být kolem 100 Ω . Na každé straně vedení spojme jeden vodič s živými kontakty konektorů, druhý vodič na obou koncích spojme s nejbližší zemní svorkou u obou konektorů.

Příklad takového spojení je na obr. 31. Dioda na přijímací straně slouží k ochraně vstupu hradla při záporných úrovních signálu, vznikajících odrazy na vedení.



Obr. 31. Vzájemné propojení obvodů TTL na větší vzdálenost

Spoje přesahující délku několika metrů doporučuje výrobce integrovaných obvodů TTL zhotovovat souosými kably s charakteristickou impedancí 100 Ω . Protože je tento kabel v amatérských podmírkách nedostupný, je lepší se těmto spojům vynhnout. Budeme-li přesto postavení před problém propojit navzájem dvě zařízení s logikou TTL na větší vzdálenost, je nutno postarat se o zabezpečení přenosu z hlediska poruch a odražů na vedení.

Odolnost vedení proti rušení nejlépe zajistíme, převedeme-li přenášené signály do oblasti vyšších logických úrovní (např. 0 a 10 V) pomocí převodníků úrovní s tranzistory.

Spojení logických prvků s jinými obvody

I když nejčastěji spojujeme logické prvky navzájem, všimněme si nyní, jaké podmínky musí splňovat obecný obvod spolupracující s prvky řady MH74. Tyto prvky je možno ovládat z takových obvodů, u nichž je zaručeno, že jejich výstupní napětí se pohybují v rozsahu 0 až 5,5 V. Přitom logické prvky zpracovávají úrovně 0 až 0,8 V jako logickou 0, úrovně 2 až 5,5 V jako logickou 1. Pro signály v rozmezí 0,8 až 2 V nejsou výrobci zaručeny jednoznačné výstupní úrovně.

Při buzení logického prvku úrovní log. 1 teče proud do vstupu tohoto prvku. Ovládaci obvod musí být schopen dodávat do každého zapojeného vstupu proud 40 μ A. Po připojení vstupu úrovně log. 0 teče proud ze vstupu logického prvku a úrovně log. 0 nesmí přitom překročit 0,8 V ani při proudu 1,6 mA z každého připojeného logického prvku. Na rozdíl od buzení vstupu log. 1 nezáleží v druhém případě na počtu navzájem propojených vstupů. Budeme-li buzeno hradlo se čtyřmi navzájem propojenými vstupy, poteče v prvním případě ze vstupu proud 160 μ A, v druhém případě ze vstupu proud 1,6 mA.

Z těchto údajů vyplývají požadavky na obvody spolupracující s logickými číslicovými obvody řady MH74.

Nejjednodušší a nejčastější je spojení logických prvků navzájem. Při dodržení

základních pravidel se zde není nutno obávat žádných potíží. Zatímco pro vstup hradla postačí jako úroveň log. 1 napětí 2 V, je nejhorším případem výstupní úrovňou hradla napětí 2,4 V. Podobně postačí jako log. 0 napětí 0,8 V, nejhorším případem log. 0 na výstupu hradla je 0,4 V. Rozdíl 0,4 V je tzv. minimální odolnost proti rušení a znamená, že ani náhodná změna logické úrovni o toto napětí nezpůsobí změnu výstupní logické úrovni. Tento údaj platí pro nejhorší podmínky, za nichž obvod může pracovat; typická odolnost proti rušení je při běžných podmínkách 1 V.

I když jsou následující zásady dány vstupními a výstupními proudy logických prvků, nemá význam je podrobnejší rozebirat a zcela postačí, budeme-li se jimi řídit.

Pro všechny prvky řady MH74 (kromě obvodů MH7403 a MH7441, u nichž se nepředpokládá buzení dalších vstupů a obvodu MH7440) platí, že mohou být zatíženy deseti tzv. ekvivalentními vstupy. K obvodu MH7440 může být těchto vstupů připojeno 30. Tento údaj má říkáme logický zisk. Pojem ekvivalentní vstup je zde použit proto, že ne každý vstup logického obvodu odpovídá stejně zátěži.

Vstupy hradla, kombinací vstupy klopných obvodů a některé vstupy ostatních obvodů odpovídají zátěži jediného ekvivalentního vstupu. Vstupy, které představují větší zátěž, jsou uvedeny v tab. 12.

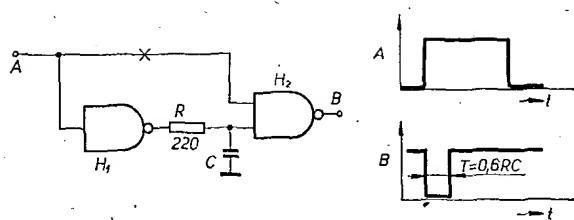
Tab. 12. Obvody se vstupy s větší zátěží, než je ekvivalentní zátěž N

Obvod	Vstupy	Zátěž N
MH7472	hodiny	2
	nastavení	2
	mazání	2
MH7474	hodiny	2
	nastavení	2
	mazání	3
MH7475	1D, 2D, 3D, 4D	2
	hodiny 1,2 nebo 3,4	4
MH7490	BD	4
	A	2
MH7493	B	2
	A	2

Potřebujeme-li připojit na jeden vstup více než 10, popř. 30 vstupů, je nejjednodušší, spojime-li dvě hradla paralelně a získáme tak logický zisk 20 nebo 60. Na údaje v tab. 12 nesmíme při návrhu zapomínat. Budeme-li např. ovládat nastavení a nulování deseti klopných obvodů typu D, postačí v prvním případě logický zisk 20, tedy dvě paralelně spojená hradla MH7400. Pro nulování musíme již použít výkonové hradlo MH7440, neboť počet ekvivalentních vstupů je 30.

Při aplikaci obvodu MH7403 platí navíc určité vztahy k určování vnějšího kolektorového odporu: tento logický prvek má jednak stejné použití jako základní obvod MH7400, jednak lze pomocí něho vytvořit funkci logického ne-

Obr. 32. Mono-
stabilní obvod



govaného součtu až deseti součinů dvou proměnných. Součiny se realizují přímo hradly MH7403, realizace negovaného součtu spočívá v připojení až deseti hradel na společný kolektorový odpor.

Odpor závisí na počtu hradel, jímž tvoří společnou kolektorovou zátěž, a také na počtu ovládaných hradel, čili na požadovaném logickém zisku. Tabulka pro volbu kolektorového odporu byla uveřejněna např. v RK 6/1971. Nebudete-li však k tomuto odporu připojovat více jak sedm výstupů a postačí-li logický zisk také sedm, vyhoví vždy odpor 1 k Ω .

Logické prvky řady MH74 můžeme spojovat také nepřímo. Kapacitní a odporové vazby používáme pouze tehdy, potřebujeme-li vytvořit umělé zpoždění průchodu signálu např. v monostabilních obvodech, impulsních generátorech atd.

Příkladem mohou být oba již uvedené derivacní obvody.

Hodnoty prvků v takových případech nelze volit libovolně – jsou určeny opět charakterem vstupů a výstupů logických prvků TTL.

Např. na obr. 20 teče v klidu vstupní proud druhého hradla odporem na zem a vytváří tak úbytek napětí, určující úroveň log. 0 pro toto hradlo. Nesmí-li být tato úroveň ani při proudu 1,6 mA větší než 0,8 V, nutno volit odporník maximálně 500 Ω . Pro jistotu volíme obvykle 390 až 470 Ω .

Další způsob použití členu RC pro spojení logických prvků je na obr. 32.

Tento obvod slouží opět k odvození krátkého impulsu od náběžné hrany vstupního signálu. Místo hradla H_1 a členu RC lze ke zpoždění použít také lichý počet hradel. Použijeme-li tři hradla, bude mít výstupní impuls délku asi 30 ns. Přerušíme-li obvod v místě označeném křížkem, získáme obvod, který slouží ke zpoždění náběžné hrany vstupního signálu.

Maximální odpor R v zapojení na obr. 32 je opět dán nutností dodržet logické úrovni na vstupu hradla H_2 . Podle katalogu může být maximální úroveň výstupního signálu log. 0 hradla H_1 rovna 0,4 V. Logická úroveň na vstupu hradla H_2 může však být až 0,8 V. Rozdíl 0,4 V může tedy tvořit úbytek napětí na odporu R . Tento úbytek vzniká průchodem proudu, který teče ze vstupu hradla H_2 přes odpory R a výstupní tranzistor hradla H_1 na zem. Při proudu 1,6 mA je tedy maximální odpor $R = 250 \Omega$.

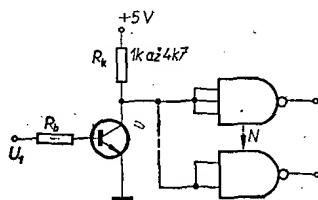
Existuje mnoho kombinací podobných spojení logických prvků s použitím diod, tranzistorů a hlavně s využitím

zpětné vazby z výstupu takového obvodu na jeho vstup. Vzniká tak řada variant nejrůznějších monostabilních obvodů a impulsních generátorů, které však již spadají do oblasti aplikací logických integrovaných obvodů.

Připojení dalších obvodů

Při návrhu číslicového zařízení potřebujeme často ovládat logické prvky jinými napěťovými úrovni, nebo např. výstupními signály z logických obvodů řídit výkonové prvky, indikační obvody apod. K tomu využíváme nejrůznějších převodníků úrovni a spínačů, jejichž vlastnosti však musí plně odpovídat požadavkům logických prvků.

Nejčastěji bývá logický prvek ovládán z tranzistorového spínače podle obr. 33.

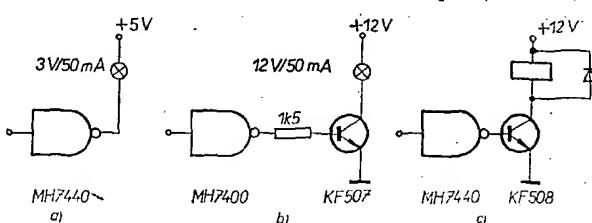


Obr. 33. Převodník úrovní

Při uzavřeném tranzistoru je vstup hradla připojen přes odpor R_k na napětí +5 V. Aby byla na vstupu zajištěna úroveň signálu 2 V, třeba zvolit odporník tak, aby úbytek napětí na něm nebyl větší než 3 V. Tento úbytek závisí na počtu připojených vstupů, obvykle však vyhovuje odpor 1 až 4,7 k Ω . Odpor v bázi tranzistoru určíme tak, aby bylo zajištěno dokonale otevření a zavírání tranzistoru. Při návrhu je třeba dbát, aby u použitého tranzistoru nebyl překročen maximální přípustný proud báze při otevření a závěrce napětí báze-emitor při zavření. Tento obvod může sloužit např. jako převodník úrovní (vhodné tranzistory byly uvedeny v tabulce 6).

Při ovládání zátěže se téměř vždy používá tranzistorový spínač. Je tomu tak proto, že výstupní tranzistory logických prvků neumožňují spínat větší proud než asi 50 až 70 mA (obr. 34a). Při překročení tohoto proudu se výstupní napětí hradla prudce zmenší a zmenší se výkon, který je k dispozici pro ovládání zátěže.

Výhodnější je proto ovládat následující obvod proudem, který teče z výstupu hradla do připojené zátěže. Tak je tomu také ve všech případech, kdy ovládáme zátěž pomocí tranzistoru n-p-n (obr. 34b). (Pokračování)



Obr. 34. Připojení zátěže k obvodům TTL

Anténa pro IV. a V. TV pásmo

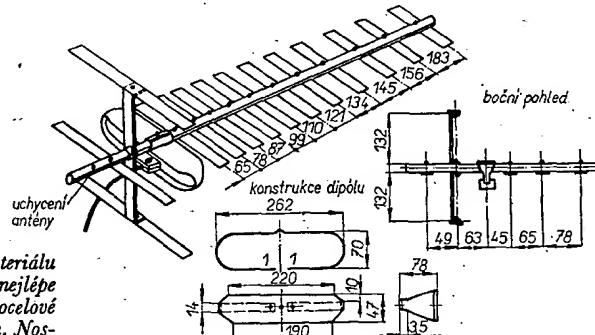
Možnost přijímat televizní programy ve IV. a V. pásmu se v průběhu minulého roku opět rozšířila díky vysílačům, které byly uvedeny do provozu. A stejně jako v případě vysílače Petřín předčil „dosaď“ téhoto vysílače veškerá očekávání. Vysílač Liberec 31 (všeobecně nazývaný Ještěd) umožňuje kvalitní příjem II. televizního programu nejen v Severočeském kraji, ale i ve velké části Východočeského kraje. O tom se nakonec přesvědčila i redakční expedice AR při svém krátkém pobytu v Pardubicích.

Kvalitní obraz (i barevný) mají diváci nejen v Pardubicích, ale např. v Chrádčích, Chrástu, Přelouči, Potštejně i v jiných místech kraje. S odlišnostmi televizního příjmu ve IV. a V. pásmu se tak seznámí stále širší obec zájemců. Tak jako v začátcích televize i dnes jsou často diskutovanou otázkou antény. Na střechách se objevuje celá plejáda antén, jimiž se jejich výrobci snaží překonat zákony platné v oblasti šíření elektromagnetického vlnění. A tak se setkáváme s minianténami, s anténami, které jsou jakousi kombinací antén pro III. TV pásmo (logaritmicko-periodických), NASA atd. Výsledek bývá různý, vždy však závislý na sile pole, která je v místě příjmu dílčí a na dalších činitelích, které se při příjmu IV. a V. pásmu uplatňují. Je známo, že v místech silného signálu se kdysi příjem I. programu na různé žárovky, zářivky, lávky s vodou atd. Zbytky téhoto „zaručených patentu“ jistě mnozi televizní opraváři u zákazníků vidí. Mezi tyto „zázraky“ patří i různé na zdech či nábytku upevněné roztržené dvoulinky a nakonec i tzv. motýlky, které mají oficiální požehnání některých podniků (bohužel). A tak díky témuž „zaručené“ postačujícím anténám jsou často televizní opraváři v očích zákazníků diletanty, neboť si dovolí tvrdit, že i k novému, citlivému televizoru potřebuje zákazník vhodnou anténu, která mu zaručí kvalitní obraz. Vždyť jen ve spojení s kvalitní anténou (vhodné umístěnou) může nový televizor v plném rozsahu dokázat své kvality. Zákazníci často nechápou, že na starém televizoru měli (jak říkají) kvalitnější obraz. S tím souhlasíme, neboť na novém, kvalitním televizoru teprve vyniknou veškeré přednosti a nedostatky obrazu (duchy, rušení atd.).

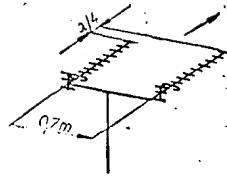
To vše platí v plné míře i u II. programu (UHF). Základním požadavkem dobrého příjmu druhého programu je nutnost většího odstupu signálu od šumu. Nepříznivě se projevuje i značný útlum anténních svodů, který je na

kmitočtu 500 MHz (zhruba střední kmitočet IV. až V. pásmu) asi desetkrát větší než v I. TV pásmu. I u těch nej-kvalitnějších anténních svodů je nutno počítat se zvětšováním útlumu v závislosti na čase. Praktické zkušenosti ukazují, že výskyt odrazů (tzv. duchů) ve IV. a V. pásmu je oproti I. až III. pásmu minimální. Zanedbání některého z výše uvedených činitelů a často nevhodná anténa nutí posluchače k tomu, že se zabývají otázkou anténního předzesilovače. Nejlepším zesilovačem je však solidní anténa. Bohužel převážná většina amatérsky konstruovaných antén nesplňuje požadavky kladené na antény ve IV. a V. pásmu. Nemluvě o nedodržení rozměrů při výrobě, nevhodných materiálech (co do průměru) a nevhodném umístění. Navíc celá řada antén, jejichž konstrukce se předává mezi zájemce o výrobu, dozna během doby chyb a změn díky překreslování atd. Po tříletých praktických zkušenostech předkládám čtenářům anténu, která je velmi vhodná pro podmínky příjmu IV. a V. pásmu v ČSSR – mám na mysli vzdálenost mezi vysílači a přijímačem a zvlněný charakter terénu. Anténa byla zveřejněna v časopise Radio (SSSR) (obr. 1). Anténa je konstruována pro příjem v kanálech č. 21 až 39. Tuto širokopásmovost umožňuje jednak speciálně tvarovaný dipól a jednak tvar dalších prvků antény. Impedance antény je 300Ω , zisk 9,2 až 12 dB. Předzadní poměr 14 až 24 dB. Šířka-vyzařovacího diagramu je horizontálně od 32° do 46° . Anténa byla vyvinuta ve Vědecko-výzkumném institutu radia jak pro individuální, tak společný příjem v pásmu UHF (UKV). Anténa je konstruována s přihlédnutím ke kombinaci ve skupinové anténní soustavě. Např. dvě tyto antény spojené do anténní dvojice (obr. 2) mají přibližně dvakrát užší vyzařovací diagram horizontálně při stejné šířce diagramu vertikálně, přibližně o 2 až 2,5 dB větší zisk a o 4 až 5 dB lepší činitel zpětného příjmu. Čtyři

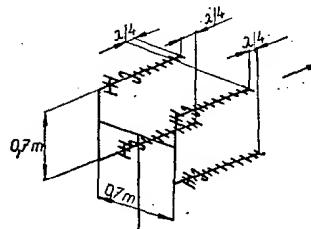
Obr. 1. Anténa typu vlnový kanál.



Všechny pruhy jsou z materiálu šířky 18 mm, tl. 2 mm (nejlépe duralohliník), příp. z ocelové kvalatiny o \varnothing 8 až 10 mm. Nosná trubka má \varnothing 22 mm. Je-li anténa zhotovena z kvalatiny, ztráta širokopásmovost, při kvalatině o \varnothing 8 až 10 mm pracuje spolehlivě pro příjem kanálů 21 až 26.



Obr. 2. Sdružování dvou antén do soustavy



Obr. 3. Sdružování čtyř antén do soustavy

antény (obr. 3) mají vyzařovací diagram jak horizontální, tak vertikální dvakrát užší, zisk větší o 4 až 5 dB a činitel zpětného příjmu lepší o 0,8 až 12 dB. Podle základních údajů je zřejmé, že jde o celkem běžnou anténu (na „zázračné“ antény si ještě musíme počkat), předkládám však několik praktických zkušeností.

II. program z Petřína je na tuto anténu přijímán na několika místech v Litvínově, okr. Most. II. program z Ještědu je přijímán na tyto antény v Pardubicích a okolí. V Potštejně (okres Rychnov nad Kněžnou) byl přijímán na tuto anténu II. program z Petřína (ve zhoršené kvalitě), dnes zde anténa umožňuje kvalitní příjem II. programu z Ještědu a dále příjem vysílače II. programu Wróclaw na kanálu č. 25. Celá řada téhoto anténu umožňuje příjem II. TV programu z Petřína v okresech Kladno, Beroun, Rakovník. Tolik tedy k anténe, která není sice „zázračná“, ale umožní při pečlivém zhotovení kvalitní příjem vysílačů II. programu, které vysílají na území ČSSR. Širokopásmovost a poměrně malé rozměry předurčují anténu k širšímu použití a neměli by ji přehlédnout ani podniky, které se výrobou antén zabývají. Anténa je v SSSR uváděna pod označením ATVKD-15/21-39 (anténa televizní „vlnový kanál“ pro decimetrové pásmo, patnáctiprvková pro kanály 21 až 39). Zájemce o stavbu antén upozorňuji na článek v časopisu Radio (SSSR) č. 2/1973 – širokopásmová televizní anténa. Jedná se o anténu s postupnou vlnou, konstruovanou opět z plochého materiálu, na anténu byl v SSSR udělen patent. Anténa je konstruována pro příjem na kmitočtech od 174 do 230 MHz (6. až 12. kanál) a 470 až 620 MHz (21. až 39. kanál).

Logaritmicko-periodická anténa, konstrukčně zajímavá anténa, určená bud pro příjem v 6. až 12. kanálu, či 21. až 39. kanálu (pro oba případy jsou zde rozměry) je v Radio (SSSR) č. 4/1973.

Literatura

[1] Kuzněcov, I. P.; Poramonov, J. F.; Kukajev, R. S.: Anténa typu vlnový kanál. Radio (SSSR) č. 1/1970.

J. D.

Žajímavá zapojení zahraničí

Elektronický klavír

Jde o elektronickou hračku, předurčenou svojí jednoduchostí začínajícím a mírně pokročilým amatérům. Hudební rozsah přístroje je od tónu „do“ první oktávy do tónu „mi“ druhé oktávy. K napájení (9 V) postačí dvě ploché baterie.

Elektronická část přístroje se skládá ze základního generátoru tónů, jehož kmitočet se řídí pomocí klaviatury a generátoru vibráta, který moduluje signál základního generátoru a koncového stupně s reproduktorem. Základním generátorem tónů je nesymetrický multivibrátor (tvořený zapojením tranzistorů T_3 a T_4), který generuje napětí pilovitého průběhu. Při změně kmitočtu nedochází k přechodovým jevům. Klaviaturu tvoří kontakty K_1 až K_{17} , které připínají do obvodu emitoru tranzistoru T_3 odpory R_1 až R_{17} . Stisknutím K_1 se připírá do změněného obvodu odpor R_1 , což odpovídá nejvyššímu kmitočtu generátoru. Ostatní kontakty K_2 až K_{17} (a tím i odpory R_2 a R_{17}) jsou v této chvíli blokovány. Stiskneme-li více kláves najednou, neozve se nám směs tónů jako u strunného nástroje, ale pouze tón, odpovídající stisknutému kontaktu s nejvyšším indexem. Tóny lze přesně nastavit proměnným odporem R_{29} . Generátor tónu má pracovat při napětí 7,2 V. Při tomto napětí jej také cejchujeme. Kolisání napětí napájecích baterií vyrovnáváme potenciometrem R_{31} , kterým nástroj ladíme před každým použitím.

Generátor vibráta umožňuje, aby zvuk nástroje kolisal-vibroval. Lze jej odpojit spínačem S_1 . Tak jako generátor tónu je i generátor vibráta nesymetrický

multivibrátor. Generuje napětí o kmitočtu asi 5 až 7 Hz.

Tranzistor T_5 je v obvyklém zapojení koncového stupně.

Připojením C_8 přes spínač S_3 se mění zabarvení tónu.

Transformátor Tr_1 má jako primární vinutí 500 z drátu o $\varnothing 0,1$ mm, jako sekundární 100 z drátu o $\varnothing 0,23$ mm. Jádro lze složit z plechů o průřezu 0,48 cm². Při uvádění přístroje do provozu vypneme generátor vibráta a nejprve nastavíme odpory R_1 až R_{17} . Vhodné je použít odporovou dekádu do 10 k Ω nebo potenciometr 5 až 10 k Ω . Sluchovým srovnáním s ladičkou nastavíme výstupní tóny změnou odporu dekády. Místo dekády pak připojíme napěvo stejný odpor a znova vyzkoušíme správnou výšku tónu. Tak pokračujeme při nastavování všech odporů R_1 až R_{17} . Potenciometr R_{29} při nastavování má běžec ve střední poloze a nesmíme s ním manipulovat. Voltmetrem kontrolujeme nastavené napětí (7,2 V) na kolektoru T_4 , aby bylo v celém průběhu nastavování konstantní. Připadné odchylky vyrovnáme potenciometrem R_{31} . Po nastavení správné výšky tónů sepneme S_1 a kontrolujeme činnost generátoru vibráta. Připadné změny kmitočtu dosáhneme změnou kapacity kondenzátoru C_1 . Amplitudu výstupního napětí, která se projeví jako hloubka modulace, měníme změnou odporu R_{23} .

Výkonový stupeň s tranzistorem je běžný, vývod pro vnější zesilovač s reproduktorem je nejlépe vyvést na konektor a vodiče stříbrn.

V originálu je přístroj jako miniaturní koncertní křídlo s deseti bílými a sedmi

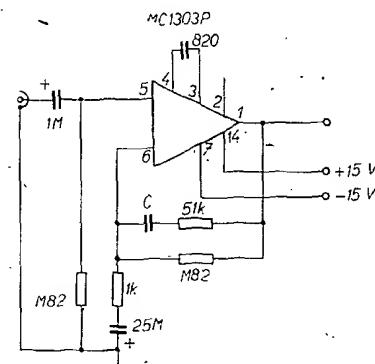
černými klávesami o rozměrech 380 × 260 × 50 mm na vyšších nožkách. Největším mechanickým problémem je klávesnice. Klávesy musí sepnout kontakty (K_1 až K_{17}), a ty se po uvolnění klapky musí opět rozepnout. Lze použít např. kontakty z relé.

-Ar-

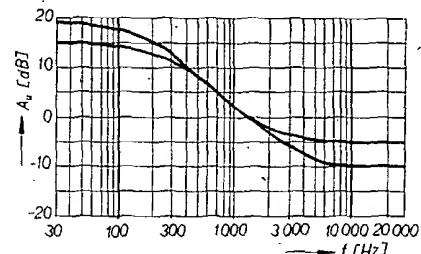
Radio 2/1969, str. 46–48

Předzesilovač pro magnetofonovou hlavu podle normy NAB

Příklad zapojení pro magnetofonovou hlavu s korekční podle normy NAB pro rychlosť 9,5 cm/vt a 19 cm/vt je na obr. 2.



Obr. 2. Předzesilovač pro mgf hlavu



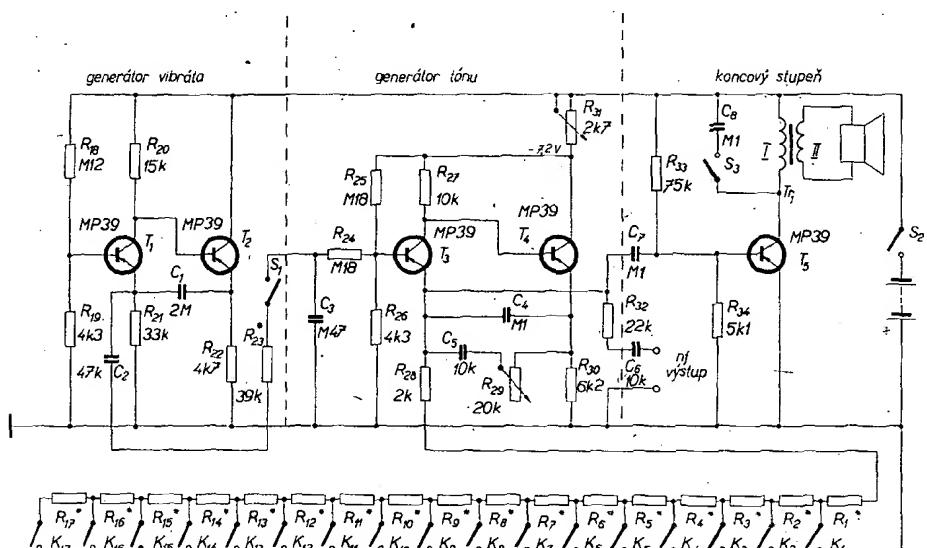
Obr. 3. Charakteristiky předzesilovače

V zapojení je použit dvoukanálový zesilovač (ve společném pouzdro dva nezávislé zesilovače) typu MC1303P fy Motorola. Tento zesilovač se často používá v nízkofrekvenční technice, neboť je řešen s ohledem na malý šum. Při poněkud zhoršených šumových poměrech je ho možno nahradit typem MAA501.

Předzesilovač je navržen se symetrickým napájením. Zapojení je velmi jednoduché. Za poznámkou stojí, že blokovací kondenzátor 1 μ F je tantalový elektrolytický kondenzátor, neboť u tohoto kondenzátoru dochází k polarizaci ve zpětném směru malým napětím.

Po volbě rychlosti posudu pásu se volí kondenzátor C ve zpětné vazbě. Pro rychlosť 9,5 cm/vt je kondenzátor 1,5 nF, pro rychlosť 19 cm/vt se doporučuje 910 pF. Napěťové zesílení na 1 kHz je 35 dB a dosažitelný rozdíl výstupního napětí je 5 V (s MAA 501 to bude 20 V). Amplitudové charakteristiky pro oba druhy korekce jsou na obr. 3 (nezahrnují vliv šterbinových ztrát).

Firemní literatura fy Motorola
-JZ-



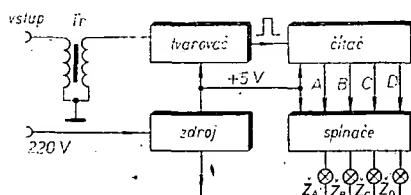
Obr. 1. Schéma elektronického klavíru s odpovídajícím notovým rozsahem

Digitální barevná hudba

Barevnou hudbou je označováno zařízení, které vytváří světelný doprovod k hudbě. Používá se přitom několik reflektorů (nebo žárovek), z nichž každý má jinou barvu. Obvykle jsou to barvy červená, zelená, modrá a žlutá. Těmito reflektory se osvětluji taneční parkety, vodní fontány apod. Efektní je též světelné tableau, v němž je množství různobarevných žárovek a čelní skleněná, matová plocha mění svoje zabarvení v rytmu hudby.

Kromě způsobu, který využívá k postupnému rozsvěcení žárovek filtrů a zbarvení světla je potom závislé na výšce tónu, existuje též způsob, při němž se reflektory nebo žárovky přepínají podle rytmu hudby. Tento způsob dobré charakterizuje skladbu a navíc ve zvukových pauzách nedochází k úplnému zhášení světel.

Blokové schéma takového obvodu je na obr. 4. Obvod je připojen k výstupu

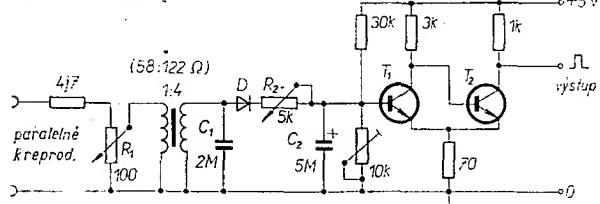


Obr. 4. Blokové schéma digitální barevné hudby

pro reproduktor. Nízkofrekvenční signál je oddělen transformátorem a ve tvarovacím obvodu vznikají impulsy. Tyto impulsy, jejichž opakovací kmitočet je odvozen od rytmu skladby, jsou přivedeny k čítači, na jehož čtyřech výstupech jsou připojeny elektrické spínače žárovek jednotlivých barev. Postupně zde vzniká 16 barevných kombinací, které se v rytmu opakují.

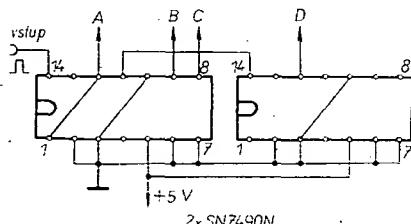
Tvarovač obvod je na obr. 5.

Obr. 5. Tvarovač



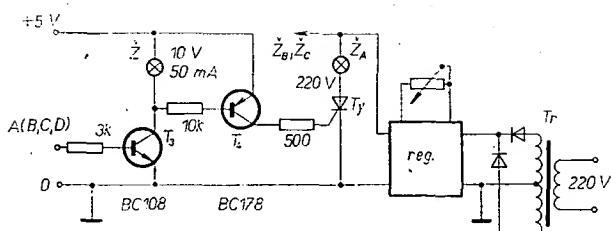
Transformátor je napájen z běže potenciometru R_1 , kterým nastavíme úroveň potřebnou ke spínání. Integrovaný člen D , R_2 , C_2 určuje nejvyšší kmitočet přepínání; správný kmitočet nastavíme při zkoušení potenciometrem R_2 . Transistor T_1 a T_2 tvarují signál na výstupní impulsy. Tyto impulsy jsou tedy odvozeny od basových tónů skladby.

Čítač je sestaven ze dvou integrovaných obvodů (obr. 6). K výstupům



Obr. 6. Čítač

Obr. 7. Spínač pro žárovku



těchto obvodů, označených A , B , C a D , jsou připojeny spínače pro jednotlivé reflektory.

Schéma jednoho z těchto spínačů je na obr. 7. Spínač se skládá ze dvou tranzistorů opačné polarity, které spínají řídici elektrodu tyristoru. Žárovka \tilde{Z} slouží ke kontrole barvy na panelu zařízení. Je užitečné doplnit zdroj regulátorem napětí, který je buď tyristorový nebo s triaky. Tímto regulátorem můžeme počít nastavit nevhodnější intenzitu osvětlení.

Tranzistory T_1 až T_4 je možno nahradit typem KC508, tranzistor T_4 typem KF517. Integrovaný obvod je totožný s čís. typem MH7490. Typ tyristoru a diod je nutno určit podle spínaného výkonu žárovek.

-Ru-

Funkschau 2/1973

Regulátor konstantního jasu (obr. 8)

Popisovaný regulátor stabilizuje světelný tok dopadající na místo, v němž je umístěn fotoodpor R_t . Dopadne-li na R_t méně světla, zvětší se jeho odpor a tím se změní napětí v děliči R_1 , R_2 , R_3 , R_4 a R_t tak, že se zvětší úhel otevření triaku. Žárovka se více rozsvítí, neboť ji teče větší proud a na fotoodpor dopadne původní množství světla. Světelná úroveň se nastavuje potenciometrem R_1 . Dioda diák svým strmým zlomem charakteristiky zajišťuje ostré sepnutí triaku.

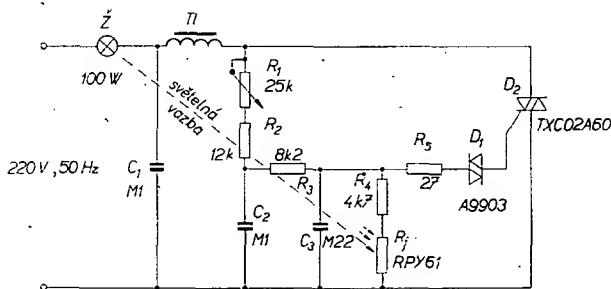
Odběr žárovky je dán maximálním dovoleným proudem diodou D_2 . TESLA vyrábí typy s dovoleným proudem 6 nebo 10 A (6 A - KT772 až 774, 10 A - KT782 až 784). Znamená to, že při dovoleném proudu 10 A může být maximální zátěž 220 V \times 10 A = 2 200 W.

Kondenzátor C_1 a C_2 tvoří odrušovací filtr. Bez něho sice regulace pracuje, rušení vznikající při strmých sepnutích triaku je však tak intenzivní a širokopásmové, že nutně budeme mít potíže „se svým okolím“. Spolehlivě budeme rušit příjem na všech rozhlasových a televizních pásmech. Lze použít i odrušovací členy továrně vyrobené, které mají univerzální použití (TESLA Lanskroun). Diodu diák můžeme nahradit některým z typů KR205 až KR207. Fotoodpor RPY61 (Siemens) je v tranzistorovém pouzdru TO-5, má odpor za tmy větší než $10^8 \Omega$, při osvětlení 1 000 lx 300 až 800 Ω . Dostupný typ WK 65035 má odpor $10^7 \Omega$ za tmy a 500 až 750 Ω při osvětlení 1 000 lx.

Zapojení lze použít při regulaci osvětlení nad pracovními stoly montáží jemné mechaniky, optiky nebo v podobných provozech, kde intenzita a jakost osvětlení je důležitá pro rádnou práci. Je nutno podotknout, že regulace triakem je prakticky „výkonově“ bezeztrátová.

Siemens - Fühlelemente - Bausteine der Elektronik

-Ar-



elektronky E_{11} (ECC82). Oba systémy této elektronky pracují jako katodové sledovače. Laditelný signál BFO 127 až 133 kHz se získává v oscilátoru, tvořeném jedním systémem E_{12} a rezonančním obvodem, složeným z L_{23} a C_{10} . Cívku L_{23} tvoří 3×80 závitů v lanka na hrnčkovém jádru. Odbočka je na 80. závitu od „studeného“ konce cívky. Hrnčkové jádro lze použít z jakéhokoli přijímače řady E10, případně z vraku EZ6. Kondenzátor C_{10} je miniaturní 30 pF, jaký lze běžně koupit za 15 Kčs v prodejně Svazarmu v Buděčské ul. Oba signály z katodových oddělovačů se přivádějí přes člen RC na katodu směšovací elektronky. Dete-

v původním stavu zcela nevyhovují. Vzhledem k tomu, že při příjmu SSB je „klasické“ AVC velmi málo účinné, neboť se nepřijímá nosný kmitočet, rozhodl jsem se odvodit AVC z nf signálu. K získání střídavého nf napětí jsem využil sekundárního vinutí transformátoru T_{r2} . Odpojením a demontáží původních diod GL_1 a GL_2 se uvolnilo poměrně dost místa vedle transformátoru T_{r2} . Střídavé nf napětí se přivádí přes kondenzátor 0,1 nF na diodový zdvojovač napětí. Filtrační odpor R_{21} a kondenzátor C_{22} určují současně časovou konstantu AVC. Zvolil jsem $R_{21} = 3,3 \text{ M}\Omega$ a $C_{22} = 10 \text{ nF}$, přičemž časová konstanta tohoto obvodu je $33 \mu\text{s}$.

Vyfiltrované záporné napětí AVC se privádí přes odpor 6,8 M Ω a mřížkové odpory na řídicí mřížky elektronek E_1 a E_4 . Kromě toho lze citlivost přijímače měnit ručně, řízením kladného napětí stínicích mřížek elektronek E_1 a E_3 .

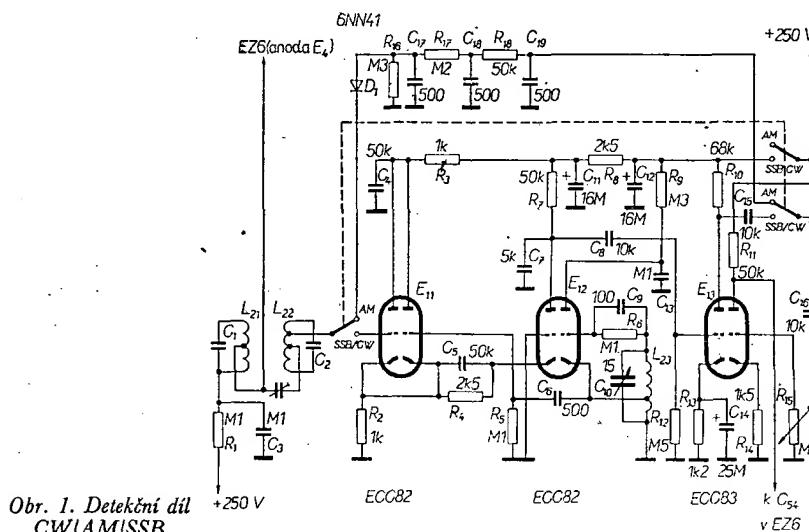
Vzhledem k tomu, že AVC je velmi účinné, jeví se všechny přijímané signály prakticky stejně silné, a je vhodné vestavět též S-metr. Měřicí přístroj 200 μA je umístěn místo původního kondenzátoru C_1 , který sloužil pro zaměřování. Napětí pro S-metr v můstkovém zapojení se odebírá přes odporový trimr 6,8 k Ω z katody elektronky E_4 , řízené AVC. Trimrem 6,8 k Ω se nastavuje citlivost S-metru. Porovnávací napětí pro měřicí přístroj se získává na děliči, složeném z odporu 0,1 M Ω a trimru 10 k Ω , kterým se nastaví při cejchování na S-metru nula. Nastavení a cejchování S-metru bylo již několikrát popsáno v minulých číslech AR i v další literatuře.

Místa pod blokem detekce lze využít k vestavění síťového zdroje a nf zesilovače pro reproduktor. Velmi vhodný je nf zesilovač s integrovaným obvodem MA0403, uveřejněný v AR 9/1972. Napájení tohoto zesilovače jsem vyřešil usměrněním a vyfiltrováním žhavicího napětí 12 V.

Všechny tyto úpravy, i když se zdají být složité, se osvědčily, a jsem s přijímačem velmi spokojen.

Závěrem bych chtěl poděkovat Jardovi, OK1NH, za poskytnutí některých podkladů pro přestavbu tohoto přijímače a za pomoc.

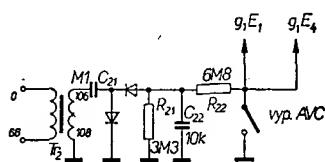
Zdeněk Říha, OK1ARH



Obr. 1. Detekční díl
CW/AM/SSB

kovaný nf signál se dále zesiluje v první triodě elektronky E_{13} (ECC83). Napájení celé této části je přivedeno přes přepínač SSB-CW/AM. Druhá trioda E_{13} pracuje rovněž jako nf zesilovač, ale zesiluje již detekované signály jak z detektoru SSB, tak i z detektoru AM. Detekční část pro AM je běžného a nejednoduššího zapojení. Sasi s úplným detekčním dílem je z boku přisroubováno k přijímači. Propojení přijímače a přístavku zajistuje původní nožová lišta, takže tento díl je snadno odnímatelný.

Další úprava (obr. 2) spočívá ve změně zapojení obvodu AVC, který je



Obr. 2. Zapojení obvodu AVC

Vf wattmetr a měřicí ČSV

Zdeněk Novák, OK2ABU

Jedním z poměrně obtížných měření je zjištování vf výkonu vysílače, důležité veličiny pro určení účinnosti koncového stupně. Popisovaný přístroj umožňuje měřit vyzářený výkon, odražený výkon a ČSV na vedení nepřetržitě při provozu vysílače.

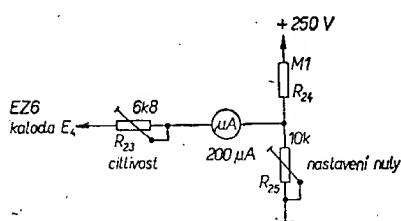
Význam měřicí ČSV byl již několikrát na stránkách tohoto časopisu připomínán, naposledy v [1]. Konstrukce měřicí ČSV podle [1] je možná při úpravě plošných spojů, měřicí se snadno nastavuje a měření je spolehlivé. Podobným způsobem je řešen i měřicí ČSV z výroby ÚRD; je ještě jednodušší, jelikož má měřicí vedení v vazební smyčce na jediné desce plošného spoje. Sám jsem odzkoušel několik kusů přístrojů, zhotovených podle vzoru ÚRD s naprostým úspěchem. Bohužel měřicí tohoto a podobných provedení mají jednu „necnosť“; jsou kmitočtově závislé a směrem k vyšším kmitočtům jejich citlivost stoupá. Z toho vyplývá, že použití podobného měřicí pro měření vf výkonu je velmi omezené a prakticky by bylo možné měřicí oceřovat pouze pro jeden jediný kmitočet, což samozřejmě může vyhovět pouze ve speciálních případech.

V poslední době jsou komerčně v hojně míře vyráběny měřicí vf výkonu a ČSV, které nejsou závislé na kmitočtu a lze jich tedy využít jako přímoukazujících wattmetrů. Pokud si pamatuji, první zmínka o měřicí tohoto typu byla v [2]. Obsahlejší článek na toto téma jsem našel v [3]. Neváhal jsem a vyzkoušel jsem tento měřicí. Skutečnost, že pracoval na první zapojení, byla podnětem k napsání tohoto článku.

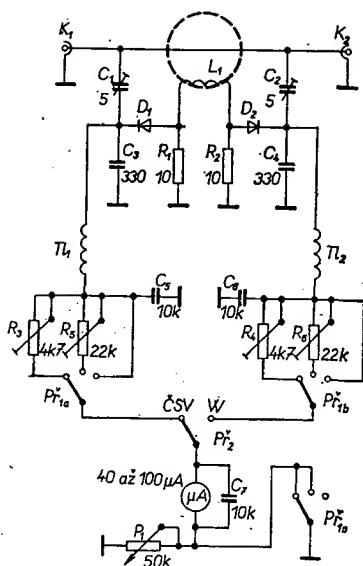
Schéma měřicí je na obr. 1. Kmitočtové nezávislosti je dosaženo tím, že v zapojení se porovnávají elektrické veličiny indukované v cívce L_1 s veličinami na vedení mezi připojonymi body kondenzátorů C_1 a C_2 . Přepínačem P_1

se volí rozsah měření a měřená veličina. V první a druhé poloze přepínače P_1 se měří vf výkon v rozsazích 100 a 500 W, ve třetí poloze pak ČSV. V původním provedení [3] měří měřicí pouze výkon s rozsahy 100 a 1 000 W. ČSV je pak treba počítat ze zjištěných výkonů, což je poněkud nepraktické.

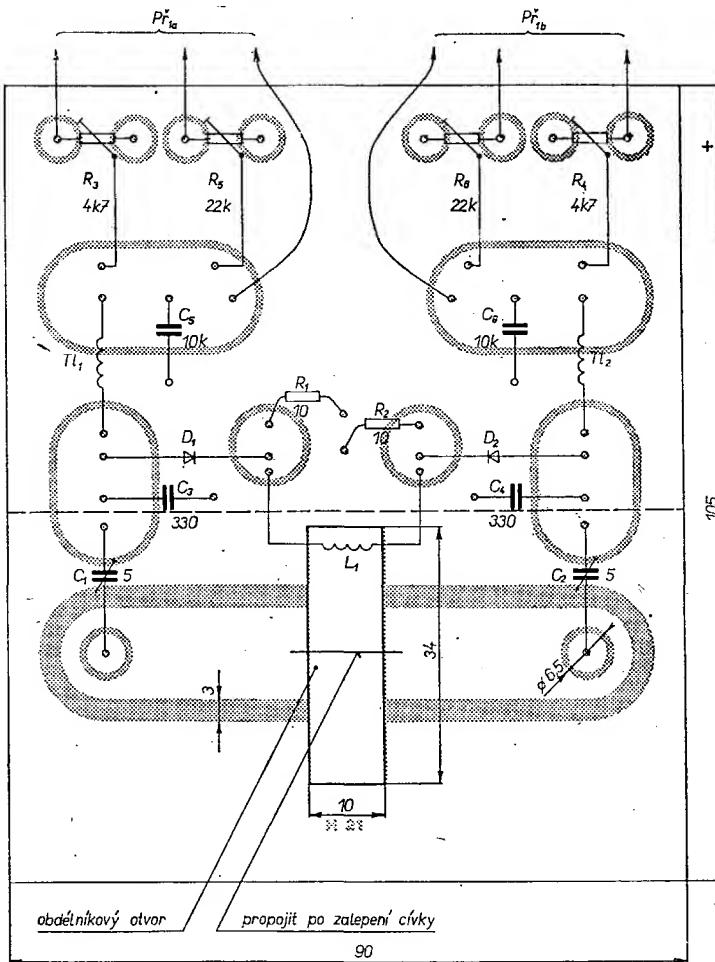
Vlastní měřicí můstek je sestaven na desce s plošnými spoji H21 (obr. 2). Důležitou součástí je cívka L_1 , která je navinuta na toroidním jádru a má asi 35 závitů lakovaným drátem o $\varnothing 0,4 \text{ mm}$. Závity jsou rozloženy po celém obvodu jádra. Protože výběr dostupných toroidních jader u nás je malý, použil jsem jediné mně dostupné jádro,



Obr. 3. Zapojení S-metru



Obr. 1. Schéma měřiče výkonu a CSV



Obr. 2. Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji H21 (bílé plochy = měď)

které nabízí prodejna ÚRK. Jeho rozměry jsou $\varnothing 30$ mm, otvor o $\varnothing 20$ mm a šířka 7 mm. Jeho otvor a vnější průměr je mnohem větší než je třeba, ale zdá se, že to není na závadu funkci (zvláště když jeho cena je pouhých 50 halířů). Kdo má, použije jádro s otvorem o průměru asi 12 mm. Cívka je vlepena do obdélníkového otvoru vyřezaného v desce s plošnými spoji. C_1 a C_2 jsou skleněné trimry s maximální ka-

pacitou 5 až 7 pF. Na desce jsou umístěny tak, aby bylo možno po skončení celkové montáže ovládat s boku izolovaným šroubovákem. Miniaturní odpory R_1 a R_2 mohou mít libovolný odpór v okolí 10 Ω , je však třeba, aby byly oba stejné. Tlumivky mají dvě sekce po 50 závitových drátu o $\varnothing 0,1$ mm křížově navinutého na trubičce nebo odporu 1 M Ω . Kondenzátory jsou keramické a diody mají být párované. Odporové trimry R_3 až R_6 jsou umístěny také na desce s plošnými spoji.

Ještě několik slov k mechanické úpravě. Nedostatek anténních konektorů mě donutil nalézt nějakou náhradu. Naštěstí se u nás pro motoristy vyrábějí konektory pro přenosné světlo k motorovým vozidlům. Jejich rozměry jsou použitelné, slušný je i vzhled a ukázalo se, že i jejich vlastnosti jsou pro použití na KV vyhovující. Navíc jsou za přístupnou cenu celkem běžně v prodeji. Používám je tedy k plné spokojenosti ve všech zařízeních i pro výkony třídy A. Zařazením konektoru tohoto typu do přívodu vytvořeného souosým kabelem jsem nezjistil žádnou změnu CSV v roz-

sahu KV. Použil jsem tedy tyto konektory i v tomto případě; typ který má vývod ve tvaru šroubu se závitem M6. Tímto šroubem jsou konektory připevněny na desce s plošnými spoji. Současně je pod přírubu konektoru přichycena zadní stěna skřínky měřiče. Přední stěna je se zadní stěnou spojena rozpěrkami a nese měřidlo, přepínače a potenciometr. Zadní stěna je opatřena pájecím očkem, umístěným mezi konektory. Na toto očko je uzemněna zemnicí fólie plošných spojů. Středem cívky L_1 je veden kousek drátu o \varnothing asi 1 mm, který je připojen na fólii plošného spoje a propojuje oba konektory.

Nastavení měřiče dá chvíliku práce. Nejdříve je třeba systém vynulovat. Nastavujeme v poloze „CSV“ přepínače P_1 podle popisu v [1] s tím rozdílem, že nulu měřicího přístroje nastavujeme změnou kapacity kondenzátorů C_1 a C_2 . Minimální výchylku nastavíme při P_1 , nastaveném na nejmenší odpor, tj. při největší citlivosti. Nelze-li nastavit minimální výchylku protáčením trimru, je třeba změnit kapacitu kondenzátoru C_3 či C_4 . Nelze-li ani pak nastavit nulovou výchylku, je třeba odstínit cívku L_1 a v fá vedení od ostatních součástek vložit stínici přepážky (na značeno čárkovaně na obr. 2). Při ocejchování stupnice postupujeme tak, že měříme v fá proud, tekoucí umělou zátěží 70 Ω v fá ampérmetrem, nebo měříme v fá napětí na zátěži 70 Ω a výkon počítáme ze vzorce $P = RI^2$, popř.

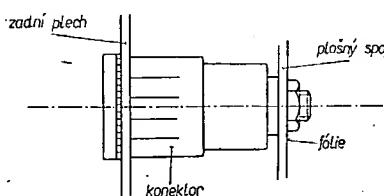
$P = \frac{U^2}{R}$. Je třeba ocejchovat celou stupnicu, protože její průběh není obvykle lineární. Nastavením příslušného rozsahu trimru R_3 a R_5 z jedné strany a R_4 , R_6 z druhé strany je cejchování skončeno. Stupnici CSV kreslíme tak, že vycházíme z nově získané stupnice do 100 W. Průběh bude odpovídat stupnici v [1].

Wattmetr pracuje spolehlivě v celém rozsahu KV a umožnuje monitorování výkonu za provozu. Tento princip je použit s případnými malými obměnami téměř ve všech komerčních měřicích, nabízených amatérům. Příkladem za všechny je typ HM-102 firmy Heathkit. Přístroj lze konstruovat též tak, že vlastní měřicí obvod je vestavěn do stíněné krabice, umístěné někde mimo zorné pole operátéra, a na stole zůstane jen měřidlo s přepínačem.

Nevýhodou tohoto wattmetru je pracnější cejchování. I když měřič neocejchujeme přesně, či vůbec, prokáže přesto cenné služby při indikaci a porovnávání výkonů na jednotlivých amatérských pásmech. Rozsahy měření výkonu lze samozřejmě upravit téměř libovolně (např. 10 a 100 W). Je ovšem třeba použít citlivější měřicí přístroj. S měřidlem 200 μ A jsem dosáhl citlivosti 100 W pro plnou výchylku. Je možné, že i typ feritu má na citlivost měřiče svůj vliv.

Literatura

- [1] Borovička, J.: Měřic CSV. AR 3/1972.
- [2] Rückert, H.: Návrh koncepce SSB vysílače. RZ 9-10/1971.
- [3] The Radio Amateur's Handbook 1971, str. 554.



Obr. 3. Uchycení desky se součástkami

Antény pro amatérská pásmo VKV

Ing. Karel Gregor, OK2VDO

Jedním z požadavků pro úspěšnou práci na pásmech VKV z přechodných QTH je vhodná anténa. Taková anténa má kromě dobrých elektrických parametrů splňovat ještě požadavky na snadnou přípravu, jednoduchou montáž a demontáž na kótě, ve složeném stavu má zaujmít co nejmenší prostor, mít co nejmenší váhu a být přitom konstrukčně stabilní.

Na základě požadavků komise VKV a radioamatérské prodejny ÚRK byly v podniku AVON OV Svazarmu Gottwaldov vyvinuty a vyrobeny čtyři typy antén, které se svými vlastnostmi blíží výše uvedeným požadavkům.

Prototypy těchto antén byly proměněny v Klášovicích na semináři o anténách pro VKV, který pořádal RK OK1KIR, a tamtéž byly tyto antény komisi VKV schváleny do malosériové výroby.

Před zhotovením prototypů antén byly prostudovány dostupné konstrukce a typy antén. Byly vybrány konstrukce ověřené a změněny s tím, že antény budou konstrukčně navrženy tak, aby vyhovely požadavkům instalace antén na přechodných QTH.

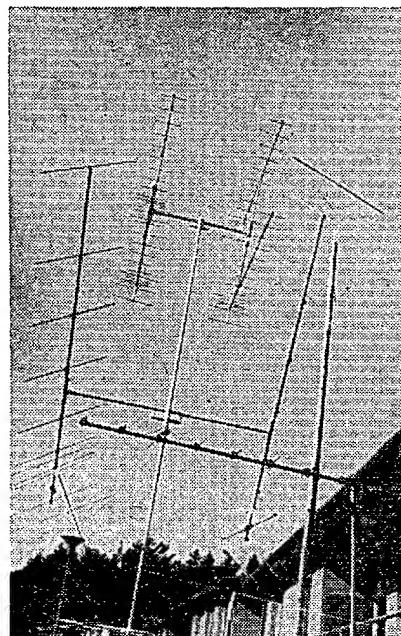
Obecné konstrukční řešení antén

Konstrukce antén popisované v literatuře většinou nevyhovovaly požadavkům na snadnou montáž a demontáž, ani určité typizaci součástí, nutné pro sériovou výrobu.

Malé váhy antén je možné dosáhnout použitím tenkostěnných hliníkových nebo duralových trubek. Spojovací elementy prvků musí mít také malou váhu, musí být výrobně jednoduché a musí splňovat požadavek jednoduché a snadné montáže a demontáže prvků na nosnou tyči. Délka jednotlivých dílů antén by neměla být delší než 1400 mm, což je přípustná délka pro uložení rozebrané antény v osobním automobilu. Připojení napájecího musí být jednoduché a chráněné proti působení povětrnostních vlivů. Všechny tyto požadavky na konstrukci antén měly být splněny s co nejmenšími náklady.

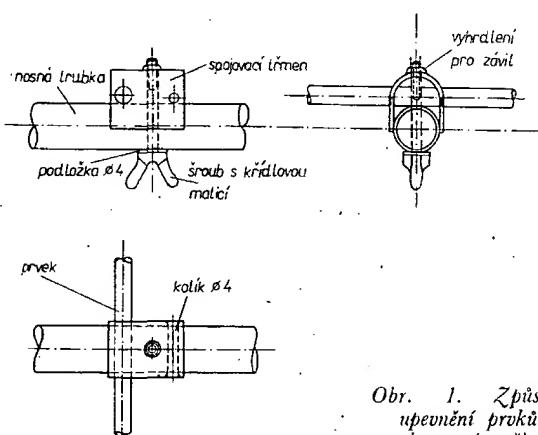
Konstrukční řešení společné všem navrženým anténám

Pro spojení jednotlivých prvků s nosnou tyčí byly navrženy a zhotoveny spojovací elementy – třmeny, které se u jednotlivých typů antén liší jen otvory pro použití různých průměrů trubek (obr. 1). Jsou vyrobeny z ocelového plechu tloušťky 1,5 mm s dobrou povrchovou úpravou (zinek, chromát), která vyhovuje pro krátkodobé vystavení po-

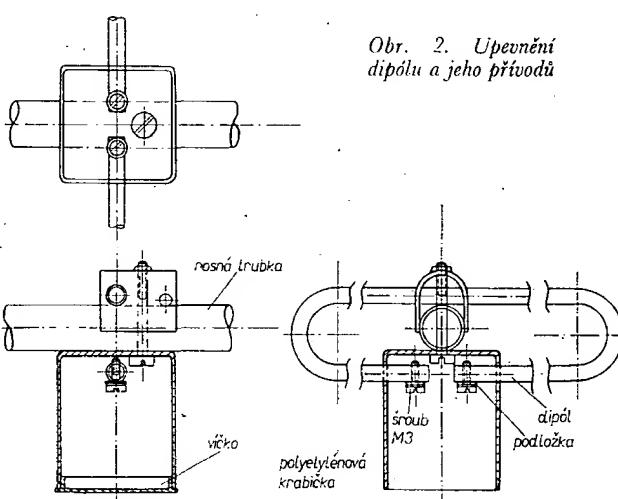


Antény, vyráběné svazarmovským podnikem AVON

větrnostním vlivům i při montáži s hliníkovými nebo duralovými nosními elementy. Spojovací třmeny jsou trvale



Obr. 1. Způsob upevnění prvků k nosné tyči



Obr. 2. Upevnění dipolů a jeho přívodů

připevněny k nosné tyči šrouby, ukončenými pro snazší dotažení křídlovou maticí. Vzdáleností otvorů pro uchycení spojovacích třmenů na nosné tyči je dána rozteč jednotlivých prvků.

Kolmost prvků k nosné tyči zajistují spojovací třmeny svým tvarem. Po nasunutí prvků do třmenu a dotažení šroubem se prvek a kolíček, připájený ve třmenu, opírají o nosnou trubku. Takto uchycený prvek je z hlediska pevnosti a geometrie nastavení jednoznačně upevněn.

Po povolení šroubu lze prvek z otvoru třmenu vysunout; třmen zůstává uchycen na nosné tyči. Symetrické připevnění prvků k nosné tyči zkontrolujeme měřítkem; je výhodné jednou naměřenou „polovinu“ prvku vhodně označit.

Tímto způsobem jsou uchyceny všechny prvky reflektoru a direktory.

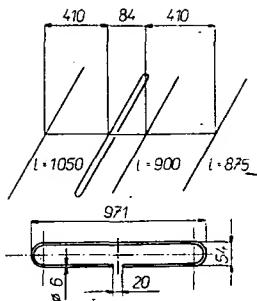
U všech popisovaných antén Yagi se používá jako zářič ohýbaný dipól. Je na něm již před ohnutím navlečen spojovací třmen a po demontáži zůstává na dipolu. Upevnění na nosnou tyč je obdobně jako u ostatních prvků jen s tím rozdílem, že dipól včetně spojovacího třmenu a krytu připojení napájecího se navléče na nosnou trubku a dotáhne šroubem (obr. 2). Protože mezi průměrem nosné trubky, rozevřením třmenu a otvorem se šroubem je určitá výška, je třeba prvky před dotažením šroubů vyrovnat.

Napájecí (dvoulinka 300 Ω nebo souosý kabel se symetrickou smyčkou) se uchytí pod šrouby na koncích dipolu, nebo se připájí na pájecí očka. Připojení je proti povětrnostním vlivům chráněno krabičkou, určenou původně na koření v domácnosti. Do krabičky jsou vyvrtány otvory s průměrem o několik desetin mm menším, než je průměr trubky dipolu, což po nasunutí konců dipolu zamezí vnikání vody do krabičky.

Stejným způsobem jsou utěsněny i otvory ve víčku pro napájecí vedení; po připojení vedení k dipolu se krabička víčkem uzavře. Je vhodné do víčka vyvrtat otvor pro odkapávání vody, sražené z vodních par.

Nosná tyč je dělená a spojuje se pomocí trnů. V jednom konci části nosné trubky je spojovací trn uchycen „na pevno“, druhá část nosné trubky se po nasunutí zajistí dvěma šrouby. Trny jsou ze silnostěnné trubky.

Prvky reflektoru jsou k nosné tyči připevněny povrchově upravenými plechy a zůstávají trvalc přišroubovány k reflektorovým trubkám.



Obr. 4. Diagram přípůsobení antény podle obr. 3

Obr. 3. Čtyřprvková anténa Yagi pro 145 MHz (\varnothing nosné tyče 18 mm, \varnothing prvků 6 mm)

Anténa pro 145 MHz, čtyřprvková Yagi

Jako výchozí typ byla zvolena anténa, popsaná kolektivem OK1KRC ve VKV technice č. 13.

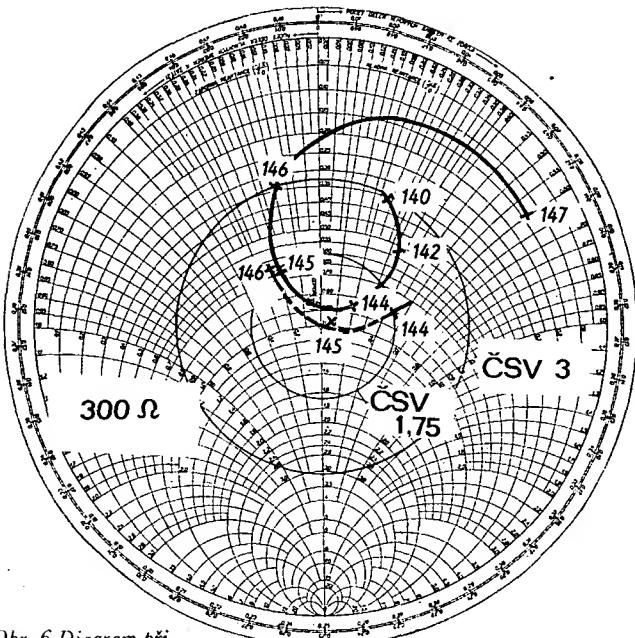
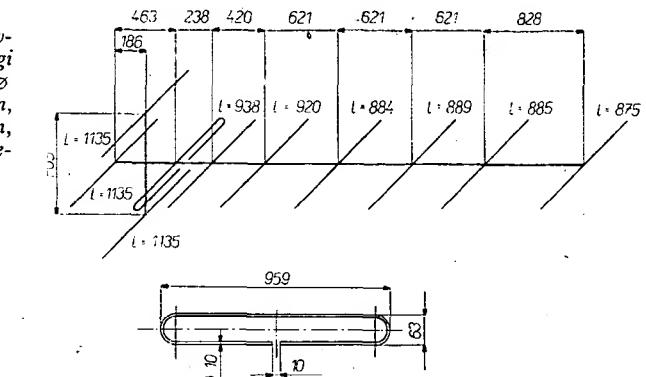
Parametry antény:

Z_0	300 Ω
$\mathcal{C}ZP$	>18 dB
Z_{isk}	6,5 dB
$\mathcal{C}SV$	1,8

Anténa pro 145 MHz, desetiprvková Yagi

Původní anténa podle AR 7/64, která byla zvolena jako výchozí typ, byla vzhledem k impedanční vlastnostem vhodná jen pro první polovinu pásmá. V druhé polovině pásmá, které je určeno pro provoz SSB, práci přes převáděče a družici OSCAR 6, byly již impedanční vlastnosti nepříznivé.

Obr. 5. Desetiprvková anténa Yagi pro 145 MHz (\varnothing nosné tyče 25 mm, \varnothing prvků 10 mm, \varnothing nosné trubky reflektorů 20 mm)



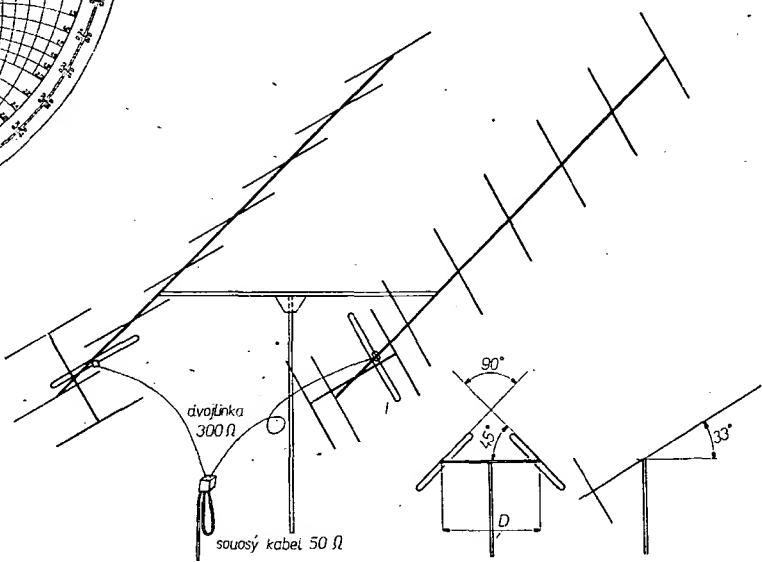
Obr. 6 Diagram přípůsobení antény podle obr. 5 (plná čára před úpravami, čárkovaná čára po páte úpravě)

U tohoto typu antény bylo tedy ještě třeba zlepšit i elektrické parametry.

Parametry antény:

Z_0	300 Ω
$\mathcal{C}ZP$	>14 dB
Z_{isk}	1,75
před úpravou 144 MHz ..	1,2
145 MHz ..	1,3
146 MHz ..	3,0
po úpravách ..	1,1
	1,7

Aby se ověřily vlastnosti takto upravené antény pro provoz přes převáděč, byla anténa odzkoušena na kolektivní stanici OK2KTE. Pro spojení přes družici OSCAR 6 byla ověřena soustava dvou těchto antén při příležitosti setkání amatérů VKV na Tesáku v roce 1973 několika mezistátními spojeními.



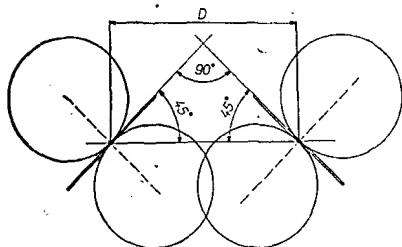
Obr. 7. Praktické spojení dvou desetiprvkových antén pro dosažení kruhového využávacího diagramu

Anténní soustava pro kruhovou polarizaci

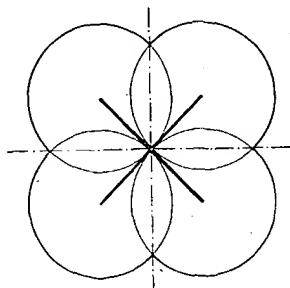
Dipól vyzařuje lineárně polarizovaný signál, jehož směrovost závisí na orientaci antény.

Obr. 8 představuje vyzařovací diagramy horizontálního a vertikálního dipólu, pootočených proti horizontální a vertikální ose o 45° .

Jestliže tyto dva dipoly sfázujeme a úhel mezi nimi bude 90° , dostaneme kruhově polarizovaný dipól (obr. 7) s výzařovacím diagramem podle obr. 9.



Obr. 8. Vyzařovací diagramy horizontálního a vertikálního dipolu, pootočených proti horizontální a vertikální ose o 45°

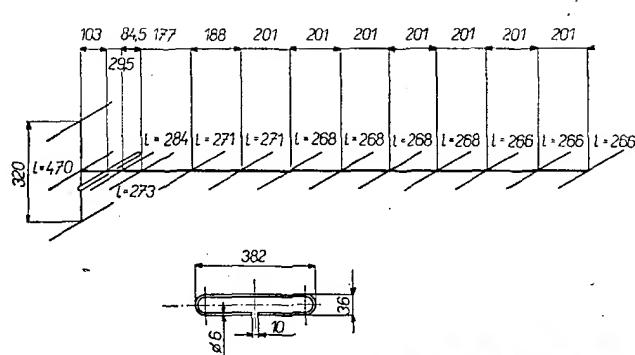


Obr. 9. Kruhový vyzařovací diagram dvou spojených dipólů

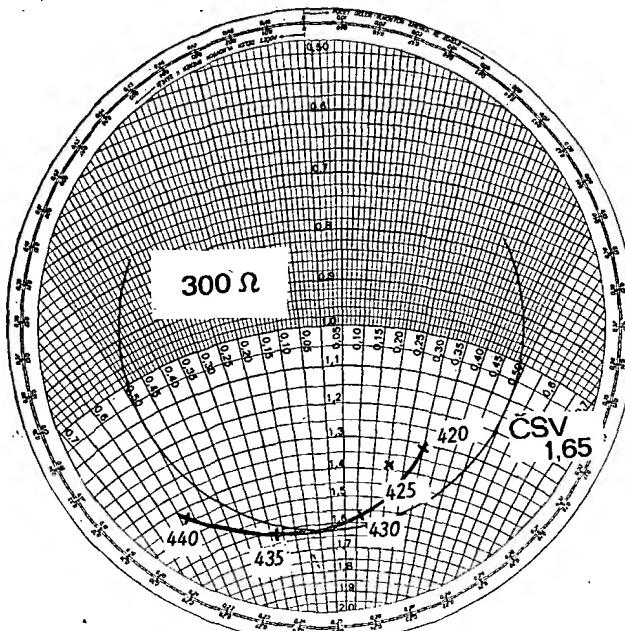
Systémem dvou pootočených antén Yagi dostaneme tedy kruhové polarizovanou anténu. Obě antény je nutno napájet s fázovým posuvem $\lambda/4$. Dosáhneme toho tak, že jedno napájecí vedení bude o $\lambda/4$ (elektricky) delší, než druhé. Tato dvě vedení (dvoulinka) se spojí v jediné vedení s příslušným přizpůsobením.

Vzájemná vzdálenost obou antén by měla být co nejmenší. Nevhodnější je konstrukce s prvky obou antén na jediné nosné tyče. Protože byly použity dvě popisované desetiprvkové antény Yagi, byla zvolena jejich vzájemná vzdálenost 1,5 m a hlediska zajištění volného pohybu při otáčení anténního systému. Vodorovná osa antén byla nakloněna o 33° nad horizont. Antény byly propojeny (na vzorku) černou dvoulinkou s přizpůsobením na sousový kabel 50 Ω.

Tato anténní soustava byla postavena víceméně jako výstavní exponát. Z dosažených výsledků lze však odvodit vhodnost použití antén i pro tento druh komunikace. Nabízí se možnost dalšího experimentování, např. ve volbě vzdálenosti antén, délky přizpůsobení napájecího vedení, úhlu sklonu nad horizont a nastavení anténní soustavy podle dráhy průletu družice OSCAR.



Obr. 10. Patnáctiproková anténa Yagi
pro 433 MHz
(\varnothing nosných trubek
18 mm, \varnothing prvků
6 mm)



Obr. 11. Diagram
přizpůsobení antény
podle obr. 10

Anténa pro pásmo 433 MHz, patnáctipryková Yagi

Jako výchozí typ k rekonstrukci byla zvolena anténa podle VKV techniky č. 12.

Na setkání amatérů VKV byla vy-
stavena soustava čtyř těchto antén, ale
prakticky nebyla činnost této soustavy
ověřena.

Podnik AVON Gottwaldov dodal koncem roku 1973 do radioamatérské prodejny 50 ks antén pro pásmo 145 MHz a 30 ks antén pro pásmo 433 MHz.

Všem těm, kteří si tyto antény budou zakoupí nebo zhotoví, přejeme mnoho úspěchů a pěkná spojení.

ZO Radio Gottwaldov připravuje výrobu spojovacích třmenů pro průků 4, 6, 8, 10 a 12 mm. Zájemci je mohou objednat na adresě: ZO Radio, pošt. příhr. 99, 761 99 Gottwaldov 1.

Vysílač pro třídu C

Klíčovací obvod

Je použito jedno z nejjednodušších zapojení diferenciálního klíčování, které dává opravdu dobré výsledky. Celý obvod pracuje takto:

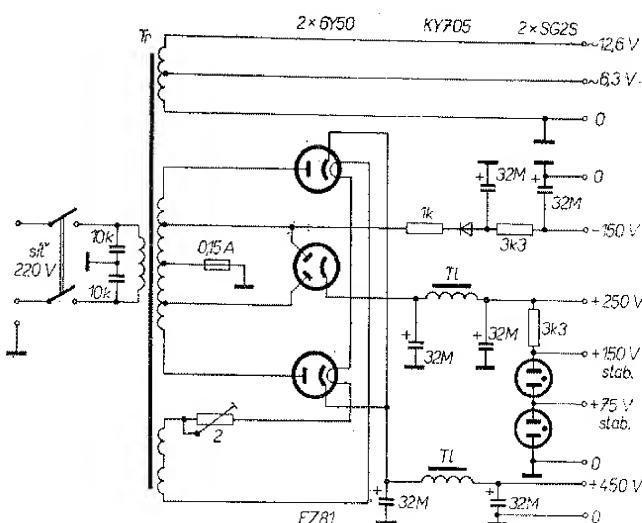
1. Klíč není stisknut:

přes odpor R_8 0,2 M Ω prochází zápor-
ně předpětí na g_4 oscilátoru a g_1 násobí-
cě. Oscilátor tedy nekmitá, násobí-
cě je uzavřen, neteče jím anodový
proud a nezesiluje. Kondenzátor C_8
je nabit, doutnavka D_7 svítí.

2. Klíč je stisknut:

Odporem $0,2 \text{ M}\Omega$ teče proud ze zdroje -80 V přes klíč. Doutnavka Dt tedy není připojena k napětí a zhasne; tim se rozkmitá oscilátor. Na první mřížce násobič je však plné napětí z kondenzátoru C_8 . Násobič je tedy stále uzavřen. Kondenzátor C_8 se však vybijí přes trimr R_1 , napětí na něm klesá, čímž klesá napětí i na g_1 FD. FD se otevírá, zesiluje a budí koncový stupeň. Rychlosť vyhíjení kondenzátoru je možné regu-

Obr. 5. Zdroj k vystu-
lači pro řídič C



lovat velikostí odporu R_7 , tím řídíme zaoblení značky.

3. Klíč je opět rozepnut:

přes odpory R_8 a R_7 se nabíjí kondenzátor C_8 . Doutnavka nesvítí, tudiž oscilátor kmitá. Kondenzátor C_8 se pomalu nabíjí, tím se pomalu uzavírá násobič a mizí výstupní napětí na výstupu vysílače. Teprve až se nabije kondenzátor C_8 takřka na plnou velikost záporného předpětí, rozsvítí se doutnavka D_1 a oscilátor přestane kmitat.

Jak je vidět, uvedený způsob kličování má tyto výhody:

- Umožňuje plynulou regulaci tvaru značky (od zvonivých tónů až po tvrdé „kliksající“).
- Oscilátor začne kmitat dříve a přestane kmitat později, než je otevřen (uzavřen) násobič, tudiž jeho případné kmitočtové posuvy na začátku a konci značky protistanice neslyší.

Výstupní článek II

Všechny obvody mezi anodou koncového stupně a zářičem antény mají velký vliv na účinnost a tím i na množství vyzářené energie. Mezi tyto obvody patří i článek II, sloužící k impedančnímu přizpůsobení antény k PA. Jeho stavbě a nastavování je výhodné proto věnovat velkou pozornost. Hodnoty C_3 , C_4 a L_4 je sice možné vypočítat, ale jedná se víceméně o přesné počítání s nepřesnými hodnotami. Málkože totiž může říci, jakou výstupní impedanci má jeho anténa v napájecím bodě, jestliže vstup čistě reálný, nebo zatížen jalovou složkou apod. Návrh výstupního článku je tedy nejlepší řešit zkusem. K tomuto účelu si cívku v článku II navineme na kostříčku o \varnothing asi 20 až 40 mm (asi 80 závitů), každých 8 závitů vydeme na odběrku. Délka cívky bude asi 60 mm.

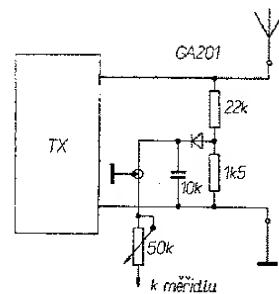
Při dalším nastavování jsem postupoval takto: cívku jsem zapojil s plným počtem závitů, kondenzátory C_3 a C_4 na maximální kapacitu. Zaklínal jsem vysílač a obvody násobiče L_2 , L_3 jsem vyladil do požadovaného pásmá (160 m nebo 80 m) na maximální anodový proud. Protáčením kondenzátoru C_3 jsem hledal takové nastavení, kdy anodový proud prudce poklesne (ze 100 mA na 10 mA). Pokud se nepodaří minimum najít, je nutné zapojit menší počet závitů cívky. Mnohdy je možné, že obvod naložíme na jinou harmonickou a koncový stupeň

Zdroj

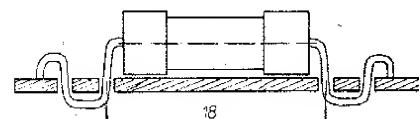
Je použit napájecí zdroj z televizoru 4001, který je občas k dostání velmi levně ve výprodeji. Elektronky AZ4 jsem nahradil 6Y50. Do přední stěny jsem vyvrtal řadu otvorů pro zdírky a sítový spínač. Ostatní je patrné z obr. (Usměrňovací elektronky je možné nahradit diodami, místo jedné 6Y50 dva kusy KY705).

Mechanická konstrukce

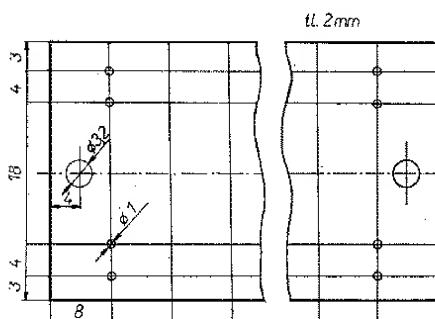
Je smutné, že ve většině návodů a plánků se autor této otázce vyhne jednoduchou frázi: „mechanickou konstrukci nepopisuj, každý si ji udělá podle svých možností.“ Myslím si, že je to chyba, neboť mladý konstruktér,



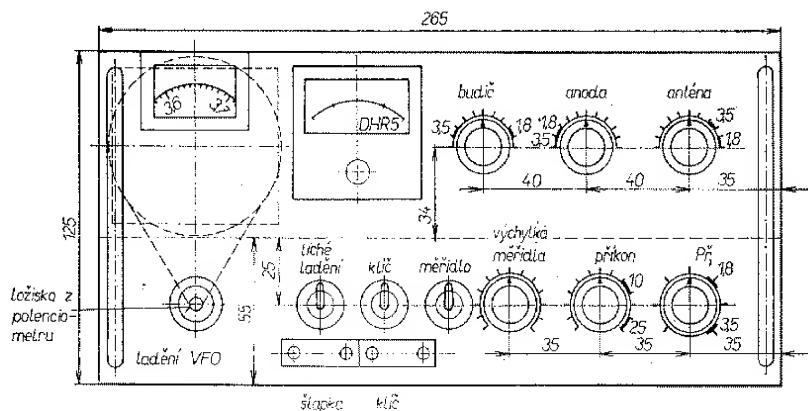
Obr. 6. Indikace výstupního napětí



Obr. 7. Způsob uchycení součástek



Obr. 8. Destička k upevnění součástek



Obr. 9. Rozměry a rozmištění ovládacích 5 pro 74 Amatérské rádio 195

který neví, „jak na to“, udělá si vše vskutku podle svých možností a schopností. Výsledkem jsou potom konstrukce na překližce, stíněné alobalem, při sebemenším transportu se zcela rozpadávají. O kmitajících zesilovačích a napopak o nekmitajících oscilátořech raději nebudu mluvit.

Stavbychtivým zájemcům předkládám proto výkres rozložení součástí a hlavních rozměrů (obr. 10). Celá konstrukce je na šasi z ocelového pocínovaného plechu tloušťky 0,8 mm. Četnými přepážkami je konstrukce dokonale využitena. Z téhož plechu jsou zhotoveny bočnice a zadní panel. Celní panel je zhotoven z duralového plechu tloušťky 3 až 4 mm. Přepážky a výztuhy jsou k základnímu šasi připájeny. Je to sice nerozebíratelné spojení, leč dokonale pevné. Tímto způsobem mám postaven konvertor k EZ6 a i tam se prokázaly výhody „pájené konstrukce“. Duralový čelní panel (obr. 9), zadní panel a bočnice jsou k šasi ovšem přišroubovány.

Na čelním panelu jsou vyvedeny všechny ovládací prvky a upevněn měřicí přístroj. Zdířky pro napájecí napětí a anténní zdířka jsou na zadním panelu.

Větší součásti – ladící kondenzátory, cívky apod., jsou k šasi přišroubovány, menší součásti (odpory, kondenzátory) jsou na destičkách ze sklotextitu (viz obr. 7, 8). Vývody jsou ohnuty, součástky navzájem propojeny různobarevnými vodiči.

Přehled hlavních součástek

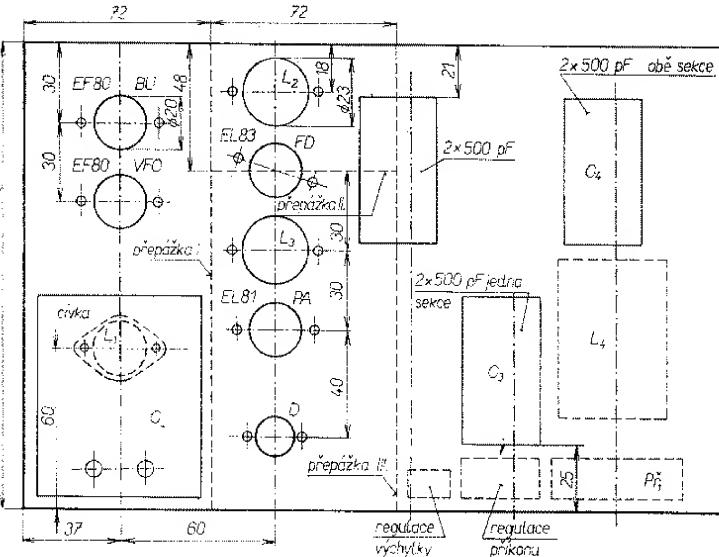
- L_1 - cívka o \varnothing 20 mm z RM31 z karuselu
- L_2, L_3 - mf cívka z televizoru 4001
- L_4 - cívka na trubce z novoduru o \varnothing 40 mm a délce 60 mm
- uf transformátor - inkurantní z SK10, možno nahradit, viz obr. 6.
- Tl_1 až Tl_3 - viz text
- Tl_4 - navinout 5 z vodiče o \varnothing 0,5 mm na odpor 100 Ω /0,5 W
- C_1 - kondenzátor z anténního dílu RM31, 280 pF
- duálny - např. 2×500 pF z přijímače Talisman
- měřidlo - 0,5 V/0,5 mA, $R_i = 1$ k Ω , inkurantní, možno použít jakékoli asi 1 mA
- elektronky - z TVP Mánés apod.

Závěrem

Popsaný vysílač zcela splňuje nároky na TX CW pro pásmo 160 a 80 m (výkon, jakost tónu, stabilita). Zapojení bylo funkčně ověřeno ve vzorku, který pracuje od prosince 1970 takřka bez závad. Pokud by měl někdo při stavbě nějaké potíže, rád poradím bud přímo na pásmu, nebo píšte na adresu P.O. Box 11, Chrudim. Mnoho úspěchu při stavbě a těším se na brzkou slyšenou na pásmu.

Literatura

- [1] Navrátil, J.: Amatérské krátkovlnné přijímače. Naše vojsko: Praha 1968.
- [2] AR 12/1967.
- [3] Kamínek, K. a kolektiv: Amatérská radiotechnika. Naše vojsko: Praha 1956.
- [4] Hozman, K.: Stavba amatérských vysílačů. SNTL: Praha 1962.
- [5] Ikrényi, L.: Amatérské krátkovlnné antény. SVTL: Bratislava 1963.



Rubriku vede A. Glanc, OK1GW, Purkyňova 13,
411 17 Libochovice.

Z dopisů rubriky SSTV se dovidáme, že řada experimentátorů pracuje na stavbě elektro-mechanického snímače, jehož popis byl otištěn v AR 2/74. První pokusy oznamil OK1ACS, dále OK2PAD, OK3LF, OK1-18671 a další.

Přes jednoduchost konstrukce tohoto snímače se mohou vyskytnout různá úskalí. Je to v prvé řadě problém bodového zdroje světla. Osvetlovaný žárovku je pro tento případ nutno vybrat a uložit tak, aby její vlákno bylo orientováno podélne v ose optické soustavy. Světelný bod na válečku musí mít tedy co nejmenší průměr, jinak utrpí rozlišovací schopnost snímače. Existují i jiná řešení a ti, kteří se touto problematikou zabývají, mohou své zkušenosti sdílet ostatním prostřednictvím rubriky SSTV, nebo rychleji v OK-SSTV kroužku.

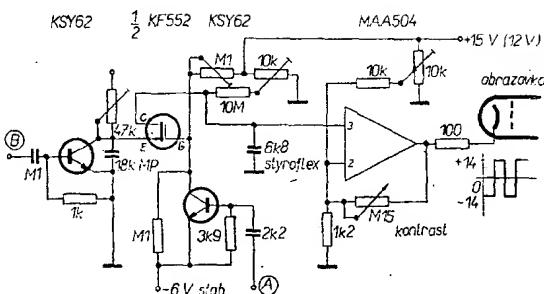


Obr. 3.

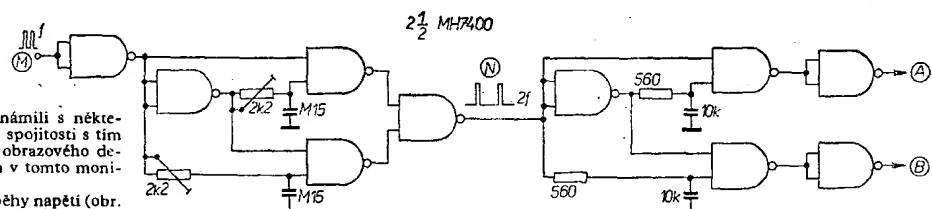


Obr. 5.

Obr. 1a. Digitální obrazový detektor OK2BNE (první část)



Obr. 1b. Digitální obrazový detektor OK2BNE (druhá část)



V dubnové rubrice jsme se seznámili s některými doplňky monitoru W4TB. Ve spojitosti s tím uvádíme ještě zapojení digitálního obrazového detektoru (obr. 1a, b), který využívá v tomto monitory vyzkoušel OK2BNE.

Cinnost detektoru vysvětluji průběhy napětí (obr. 2), které je možno snímat v bodech M, N, A a B daného zapojení. Předností tohoto obrazového detektoru oproti běžně používaným je to, že je schopen vydobytit bílon (2 300 Hz) od černé (1 500 Hz) iž v jedné polární signálu.

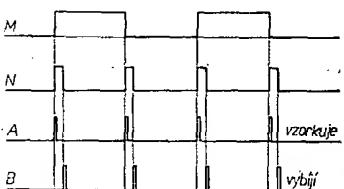
Zprávy z pásem

Prostřednictvím OK1OFF se nám podařilo získat RTTY bulletin, vysílaný stanicemi DL8WX a HB9AK. Perfektně přijatý dálnopis obsahuje některé zajímavosti o SSTV, z kterých:

... v únorovém světovém SSTV Contest pracoval HB9NL s 31 stanicemi. Za velký úspěch se dá považovat spojení se čtyřmi stanicemi z Japonska. Během dvou hodin HB9NL uskutečnil oboustranné spojení SSTV se všemi světadily. HB9IT (u nás dobré známý) navázal 28 spojení, přičemž pracoval s pěti japonskými stanicemi. Tolik RTTY bulletin; při srovnání s poslechovou zprávou OK1-18671, kterou nám po závodech zaslal, je vidět, že ani u nás bychom nebyli bez naděje, jakomu identifikovat signály 55 stanic SSTV!

Pravidelně nedělní OK-SSTV kroužky přilákaly i některé zahraniční stanice a my jejich účast vítáme. Tak například o spolupráci projevili zájem PAOLAM, PA0VER, SP6BQF, DJ0KQ, DM2CNH, HB9ADQ, HB9IT, HA6VK, DA1CT a další.

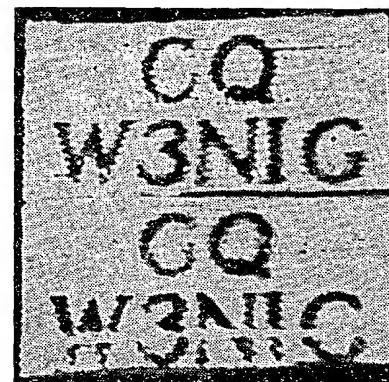
V únoru pořádala kolektivní stanice OK1KPX výstavu, na které byl v provozu monitor SSTV OK1VIU. V průběhu výstavy byl přijímán obrazový program OK1GW.



Obr. 2. Průběhy napětí v detektoru podle obr. 1



Obr. 4.



Obr. 6.



Obr. 7.

Na Slovensku vznášla zájem o SSTV. Rudolf Majerník z OK3KIO, známý průkopník SSTV na Slovensku, pomáhá radou i skutkem na mnoha místech. Dovídáme se to z dopisu začátečníků.

Nabídku nahrávek SSTV pro seřizování monitoru využila již velká řada zájemců. V této souvislosti upozorňujeme, že během setkání na Sněžníku u Děčína, které se bude konat 15. a 16. června, budou texty nahrávek vyráběny přímo na místě, individuálně podle přání.

Nabídku nahrávek SSTV pro seřizování monitoru využila již velká řada zájemců. V této souvislosti upozorňujeme, že během setkání na Sněžníku u Děčína, které se bude konat 15. a 16. června, budou texty nahrávek vyráběny přímo na místě, individuálně podle přání. Fotografický materiál pro nahrávky, jako například portréty atd., by měl být vyhotoven na tenkém fotografickém papíru (snímač je na transparentním materiálu) tak, aby užitelná plocha byla 25 x 25 mm. V programu setkání je i beseda o SSTV a v provozu bude zřízení pro oboustranné navazování spojení SSTV.

Nedělní „Breakfast Show“, vysílanou během každého OK-SSTV kroužku stanice OK1GW na kmitočtu 3 780 kHz, sledují posluchači u nás i v zahraničí. Dva z nich, OK1-18671 a OK3-26397, zaslali snímky, které ofotografovali během tohoto vysílání (obr. 3, 4 a 5). Za pozornost stojí obr. 5, který pořídil OK3-26397 během svého pobytu v Maďarsku.

Zbývající dva obrázky jsou z pásmu 14 MHz. Obr. 6 je přijat z USA (obraz je synchronizován 60 Hz) a obr. 7 z Itálie, vysílaný stanice 18TMY. Autorem fotografií je OK1-18671.

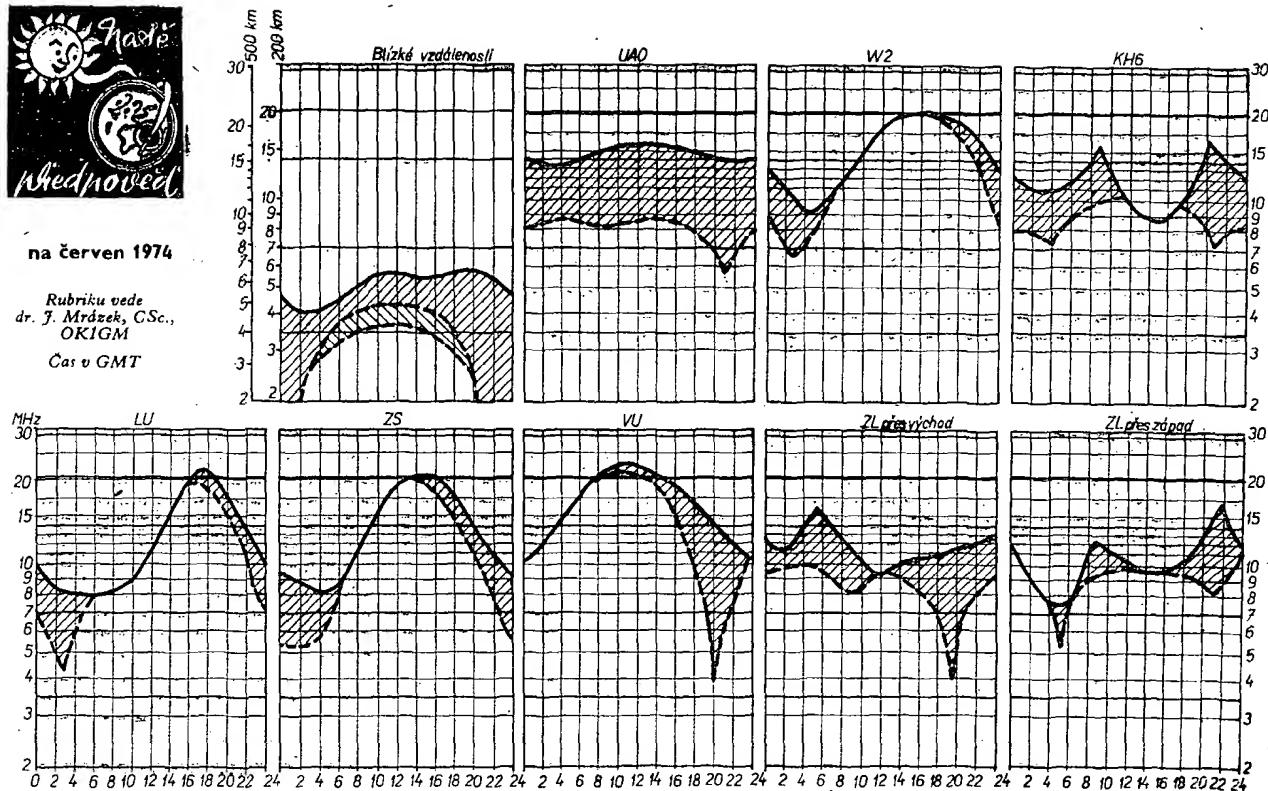
Závěrem bych rád poděkoval za množství dopisů, které docházejí rubrice SSTV, a za ochotu poskytovat informace, které na těchto místech publikovány, mohou pomoci ostatním.





na červen 1974

Rubriku vede
dr. J. Mrázek, CSc.,
OKIGM
Čas v GMT



Ráz podmínek v červnu určují v Evropě zejména dva faktory: proti předcházejícímu měsíci snížení denního kritického kmitočtu vrstvy F2 a naopak malé zvýšení nočního kritického kmitočtu. Z toho plynou zhoršení DX podmínek ve dne a malé zlepšení podmínek v noci, dokážeme-li přizpůsobit volbu pásmu okamžitému stavu ionosféry.

Nebude to tedy v červnu nijak slavné, podmínky budou horší než loni ve stejnou dobu. Na desetimetrovém pásmu se asi žádných zážáruk nedočkáme, i když tam někdy bude živo – půjde však pouze o stanice okrajových států Evropy, jejichž signály nám budou nepravidelně odrážet mimořádná vrstva E; její relativní maximum výskytu se očekává okolo

první třetiny měsíce a v jeho závěru.

Pásmo 21 MHz na tom bude pokud jde o pravé DX lépe, avšak ani tam nebude ve dne právě snadná. V podvečer však bude možno počítat s nějakým tím překvapením, přičemž zlepšení podmínek potrvají ještě dluho do noci. Dvacetimetrové pásmo bude ve dne částečně chudé, avšak večer a během noci bude v některých dálkových směrech otevřeno. Čtyřicetimetrové pásmo přinese v magneticky nerušených dnech DX zejména ve druhé polovině noci a časně ráno; vesměs zde půjde o směry, ležící na Sluncem neosvětlené straně Země. Také zvečera budou nastávat podmínky podobného charakteru, avšak v tu dobu bude na pásmu daleko více rušení z Evropy.

Na osmdesáti metrech bude provoz postižen zvýšeným útlumem vln, působeným nízkou ionosférou. Slabé signály od 10 do 14 hodin i na poměrně malé vzdálenosti, hluboké a poměrně úniky v tutéž dobu a jen málo DX i ve druhé polovině noci budou téměř každodenním pravidlem. Na 160 metrech bude útlum vln ještě větší a evropský provoz se tam rozvíjí až později večer.

Nejzajímavějším červnovým úkazem bude zmíněná mimořádná vrstva E; také letos k nám bude přinášet i televizní signály ze vzdálenosti 500 až 2 300 km, zejména před obvodem a k večeru. Hladina QRN během měsíce poroste a někdy citelně zhorší i beztak nevýrazné podmínky šíření.

přečteme si

Budinský, J.: POLOVODIČOVÉ OBVODY PRO ČÍSLICOVÉ TECHNIKU. Praha: SNTL 1973, 624 stran, 487 obr. Vázané Kčs 53,-

Nejdůležitějším oborem slaboproudé techniky v současné době je číslicová (digitální) elektronika. K jejímu rozvoji dochází v chvíli, kdy potřeba číslicových systémů (počítače, přenosové systémy, elektronické ústředny) se setkává s možností realizovat v praxi potřebné součástky, především integrované polovodičové prvky. Tato situace se během několika posledních let vytvořila i u nás – řada ústavů a závodů se zabývá číslicovými systémy a má k dispozici základní diskrétní a integrované součástky n. p. TESLA Rožnov.

Není divu, že mezi obvodovými a systémovými techniky je živý zájem o příslušnou literaturu.

Potřebují byly zatím kryta články a nebo řešení v našich odborných časopisech. Nyní však zájemci dostávají souborné dílo, pojednávající o vlastnostech a návrhu polovodičových obvodů pro číslicovou techniku.

V úvodní části (A) autor shrnuje základní pojmy. Vysvětuje podstatu číslicového signálu, princip funkce číslicových obvodů a jejich základní zapojení. Čtenář se seznámí s typickými a rozdílnými vlastnostmi číslicových integrovaných obvodů, vyráběných různými technologiemi a s různými typy po-

užitých součástek (TTL, DTL, ECL atd.). Pozná způsoby přenosu signálu, vliv časového zpoždění, teploty, vnějších rušení, rozptýlu výrobních parametrů a poruchovosti.

Druhá část knihy (B) vysvětuje podstatu a základní aritmetické operace v různých číslicových soustavách, které se v číslicové technice používají. Hlavní pozornost je samozřejmě věnována soustavě dvojkové.

Na tuto část úzce navazují kapitoly části C, popisující vlastnosti použití dvojkových kódů. Většina uvedených příkladů se vztahuje na kód používaný pro převod desítkového čísla do dvojkové soustavy. Jedna z kapitol vysvětuje i způsoby detekce chyb v kódové skupině.

Cvrtá část knihy (D) popisuje logickou algebrou a její použití při návrhu minimální logických obvodů pomocí tabulek a map. Jsou vysvětleny rozdíly mezi tzv. logikou kladnou, zápornou a smíšenou.

Rozsáhlá pátá část (E) je věnována kombinacním logickým obvodům, tj. obvodům, v nichž stav jejich výstupu závisí jen na současném stavu vstupů. Čtenář se seznámí s obvody pro kódování a dekódování, pro převody kódů, s komparačními obvody pro srovnání číslicových signálů, prahovými obvody, sčítacími a odčítacími atd. Autor se zmíňuje i o kódech zajištěných paritou a zjišťování chyb.

Sestá část knihy (F) – nejrozšálejší – popisuje logické obvody sekvenční, u nichž je stav výstupu závislý nejen na současném stavu vstupů, ale i na vnitřním stavu obvodu. Patří sem především velká skupina klopových obvodů nejrůznějších typů (RS, JK, T, D, synchronní a asynchronní atd.) a složitější obvody, sestrojené z klopových obvodů (binární dílce, čítače, paměti, registry atd.).

Následující dvě kapitoly v části G krátce vysvětluji princip a použití polovodičových pamětí.

Další část knihy (H) rozšiřuje úvodní výklad o charakteristických vlastnostech různých technologií číslicových integrovaných obvodů. Většina této technologií nedosá (alespoň u nás) většího rozšíření. Proto si autor zabývá především obvody TTL. Důležitější je, že kromě popisu vlastních obvodů, jejich uspořádání, funkce a příkladů zapojení nalezneme čtenář řadu pokynů k praktické aplikaci s ohle-

dem na zmenšení vlivu rušení, vedení bezodrazových spojů, napájení, teplotní režim ap.

Devátá část knihy (I) uvádí příklady zapojení monostabilních, astabilních a různých dalších obvodů s číslicovými prvky DTL a TTL.

Pořadí dve části knihy (J, K) se zabývají dalším vývojem číslicových integrovaných obvodů směrem k větším spinacím rychlostem. Autor popisuje obvody TTL s Schottkyho diodami a obvody ECL, které považuje z hlediska praktického využití za nejperspektivnější.

Nová kniha Ing. Budinského bude (stejně jako obě jeho knihy předchozí) po mnoha letech základem pro studium a hlavněm zdrojem informací pro naši širokou technickou veřejnost. Je psána s přehledem, uspořádání kapitol a dílů knihy je logické, výklad je přístupný i středním technikům i tím, že je doprovázen mnoha názornými obrázky. Knihu jistě bude zanedlouho rozebrána. Při dalším vydání by bylo vhodné uvádět použití schematických značek a symbolů podle nové normy a zafarbit výklad o integrovaných hybridních a MOS obvodech. J. C.



Radio (SSSR), č. 1/1974

Piezoelektrina – Obrazový díl barevného televizního přijímače s mikroobvody série K224 – Filtr s proměnnou šířkou propustnosti – Opravy televizních přijímačů – Fázový invertor s pasivním záříčím – Přístroj k nastavování hudebních nástrojů – Mikrozvedáček pro gramofonovou přenosku – Darlingtonovo zapojení tranzistoru – Nový typ tranzistorového zesilovače – Univerzální zkoušec číslicových indikátorů – Časový spinac – Nízkezesilovač – Přenosný osciloskop – Tranzistory ve volitelných kanálech – Síťová dekáda s indikací diodami LED – Tranzis-

Nezapomeňte, že

V ČERVNU 1974

se konají tyto soutěže a závody (čas v GMT):

Datum, čas Závod

3. 6.	TEST 160
19.00—20.00	
8. a 9. 6.	
17.00—17.00	National Field Day - RSGB
15. a 16. 6.	All Asian DX Contest - část fone
10.00—16.00	
21. 6.	
19.00—20.00	TEST 160



torový generátor napěti pilovitého průběhu pro osciloskop - Zkušebka-generátor - Magnetofon začátečníka - Praktikum začínajících: ručkové měřicí přístroje - Kontrola parametrů televizního obrazu - Jazyčková relé - Vysílač pro hon na lišku - Generátor vteřinových impulů

Funkomatek (NDR), č. 2/1974

Kolem pásku a desek - Stavební návod na čtyřstopý magnetofon - Rizeny mikrofonní zesilovač - Dvoustupňový anténní zesilovač UHF z konverturom - Časový spínač pro extrémně dlouhé časy - Stavební návod na denzimetr - Zapojení dvou jednoduchých operačních zesilovačů - Aplikace MOSFET - Operační zesilovač s diskrétními součástkami - O kmitočtových a spinacích vlastnostech transistorů (1) - Vysílač pro hon na lišku v pásmu 2 m - Číslicové integrované obvody v amatérské radiotechnice - Všeobecný přístroj-pionér 3 - Rubriky.

Rádiotechnika (MLR), č. 3/1974

Měření parametrů tyristorů - Integrovaná elektronika (15) - Zajímavá zapojení ze zařízení - Měření vif napájecích vedení - Krystal v radioamatérské praxi (27) - Symetrická článek - O Oscaru 7 - Televizory (servis) - Tuner Orion 60 - TV-DX - Číslicový multimeter - Impulsní generátor - Integrované obvody pro techniku Hi-Fi - Grid-dip oscilátor (2) - Tyristory Tungsram.

Radioamater (Jug.), č. 12/1973

Omezovače pro SSB - Kvadrofonie (4) - Stereozesilovač 2 × 20 W - Směrové antény - Vf cívky - Soudobá radioamatérská zařízení - Obsah ročníku 1973 - Použití tunelové diody - Základní zapojení tranzistorů - Několik jednoduchých přípravků k výuce telegrafní abecedy.

Radioamater (Jug.), č. 1/1974

Přijímač UKV s dvojím směšováním - Kvadrofonie (5) - Malý zesilovač 2 W - Stabilizované napájecí zdroje (1) - Vf cívky (2) - Elektronický přepínač pro chladničku - Soudobá radioamatérská zařízení (5) - Aktivní nf dolní propust - Elektronická siréna - Rubriky.

Radioamator i krótkofalowiec (PLR), č. 2/1974

Nové typy polských reproduktorů - Příklady zapojení integrovaných operačních zesilovačů - Amatérská reproduktorová souprava Compakt-stereo - Televizní přijímač Neptun 411 - Monolitický zesilovač TBA810A.

Funktechnik (NSR), č. 24/1973

Tuner s diodami PIN - Systém PCM vysílače rádia - Quadro Hi-Fi 1000, nový nf zesilovač pro čtyřkanálovou reprodukci - Odyssee, elektronický herní simulátor - Háránka kolem gravitace - Stabilní keramické kondenzátory - Elektronické ohrazení rychlosti otáčení motoru - Jednoobvodový přijímač v úsporném zapojení - Měřicí zesilovač.

Funktechnik (NSR), č. 1/1974

Konvertor PAL-SECAM se samočinným přepínáním - Rozkladové obvody vertikálního vychylování pro barevný televizní přijímač s obrazovkou s vychylovacím úhlem 110° bez transformátoru - Casové a normální signály vysílače DCF 77 - Čtyřpól k přeměněního signálu na červený - Wattmetr HM-2103 pro vysílače KV - Teplotní napěti na vrstvových odporech - Kmitočtové stálý stroboskop-blesk - Měřicí zesilovač.

Funktechnik (NSR), č. 2/1974

Zařízení pro bezpečnost letecké dopravy - Indikace kanálů na televizní obrazovce - Obsah ročníku 1973 - Výpočet a konstrukce pásmových propustí v technice stripline - Grundig Satellit 2000 - Hlídací zařízení - Adaptér-zesilovač pro kvadrofonní reprodukci - Měřicí zesilovač.

Funktechnik (NSR), č. 3/1974

Laserová zařízení budoucnosti - Přenosný černobílý televizor Blaupunkt Scout Royal s elektronickým výhledáváním stanic - Výpočet a konstrukce pásmových propustí v technice stripline (2) - Grundig Satellit 2000 (2) - Elektronický termostat pro zkoušení polovodičů - Počítání s kapesními kalkulačkami pro elektroniku - Ovládací integrovaný obvod UAA170 k řízení svíticích diod - Několikakanálový oscilátor s integrovanými obvody - Astabilní multivibrátor s proměnným kmitočtem.

I N Z E R C E

První tučný rádek 20,40 Kčs, další 10,20 Kčs. Příslušnou částku poukážte na účet č. 300/036 SBCS Praha, správa 611 pro Vydavatelství MAGNET, inzerce AR, 113 66 Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka 6 týdnů před uveřejněním, tj. 13. v měsíci. Neopomněte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuvěřejníme.

Upozorňujeme všechny zájemce o inzeraci, aby nezapomněli v objednávkách inzerce uvést své poštovní směrovací číslo.

PRODEJ

6CC31 (5), 6CC42 (9), C polst. 22k/40 V (1), BFR38 (80), multivibr. (40), sled. sign. (200), AS4 (50), AS631 (90) a j. souč., seznam zašlu. J. Hájek, Černá 7, 110 00 Praha 1. Koncový zesil. 180 W sinus (250 W hudební výkon) vhodný pro hud. skupiny. Zkreslení pro 180 W sin. 0,5 %, vstupní linka 1,55 V, odstup 100 dB, výstup 4 ohmy, cena se zdrojem 2 950 Kčs a digitální hodiny (ZM1080 6 x, SN74141 6 x, SN7490 11 x, SN7492 2 x, SN7400 3 x, μA7231 x (přesnost 20 s za rok) za 900 Kčs. Koupím Lambdu V v chodě. Stanislav Kalous, Nuselská 70, 140 00 Praha 4, Nusle, tel. 420 836.

I. jakost: KD602 (à 45), KC509 (à 11), 2N3054 (à 95), páry (à 195), KF173 (à 19), MJA111 (MH7472) (à 44), čítače SN7490 (à 170), GD607/617 (à 80), KU611 (à 28), MABA145 (à 46), μA741 (à 98), μA723 (à 130), KYF16, 18 (à 45, 55), ZM209C nezn. (à 25) tří. spoj. na čís. hodiny (pro ZM1080) (à 145), MA0403 (nF-3 W i.o.) (à 78) mgf Uher Variocord + 2 dráhy 9 500 Kčs. Stanislav Kalous, Nuselská 70, 140 00 Praha 4, tel. 42 08 36.

RX Emil na amat. pásmá (500), zesil. a zdroj (290), 13 × P4000 (65), nf mV-metr s IO. (350). I. Soudeček, Bělehradská 34, 120 00 Praha 2. Parabol. zrcadlo dural. ø 160 cm (500), benzin. inkurant. EC 12/18 V ss 300 W (1 000), šum. gener. BM410 (50), palub. let. hodinky (300), selsyny 50 Hz, 55 V (25), sit. tráfa 2 × 300 V, 60 mA (50), 2 × 370 V, 150 mA (80), 2 × 450 V, 200 mA (100), 72 + 2 × 55 V, 1 kVA (150), tlum. 150, 200 mA (30), GI30 + sokl (50 + 5), STV280/80 (30), 7QR20 (80), krystal 776 kHz 5 ks (30), váz. KV, RA, AR 1946 až 1954 (à 20), AR 55 až 64 (à 30). Ing. Ferd. Choun, Pavlova 42/c, 775 00 Olomouc.

FM konv. podle HaZ 3—4/70 (150), předzesil. FM CCIR, 23 dB (150), širokopásm. zesil. 30 až 250 MHz, 16 dB (150), nf zesil. 1,5 W (120); koupím nebo vyměním širokopásm. zesil. 40 až 900 MHz 18 dB, za UHF díl (konv.) laděný variokap BB105 výst. 3—4, kanál není podm.; koupím 4 ks BB105. R. Kraus, Žižkova 2926, 733 01 Karviná 8.

VKV konvertor podle HaZ 3—4/1970 (200); ant. zesil. VKV CCIR, zesílení 20 dB (160), převod. trafo k ART81 (à 34); elektr. regulátor otáček gram. (HaZ 10/1971) + upravený SMZ 375 (390). P. Čermák, 664 01 Říčanice 187, okr. Brno - venkov. DM71, DM70, 1M1, 1M3, nebo pod. B. Odehnal, 612 00 Brno, Podebradova 115.

AR roč. 64 až 68, 71, bezv. (à 40). P. Linda, Koželužská 8, 301 17 Plzeň.

Studiový mgf. MAK-B + příslušenství. Skoro nový - 5 000 Kčs. O. Janda, 582 66 Křížová 198, okr. Havl. Brod.

Amatérskou soupravu vysílač MULTON 10 kan., přijímač PÓLY 6 kan., 2 serva z NDR. Jednokanálovou soupravu přijímač MARS, vysílač GAMA s měničem. Nepoužitý motor COKS 1,5 cm³ a 2 zaběhnuté motory TONO 3,5 cm³, ATOM 1 cm³. Jednokanálový vysílač 27, 120 MHz. Časová Thermodr. Grupner. Jiří Plachta, Zámostí 126, Police n. Met., okr. Náchod.

SE5020, 400 MHz (15), MC1303P stereo (120). J. Homola, V háji 14, Praha 7, tel. 38 53 86.

Philips repro (70), Talisman civ. soupr. 5 ks (à 60), Accord civ. soupr. (à 70), Trio civ. agr. 5 ks (à 50); Stradivari VKV 6 ks (à 40), mf tráfa 452 kHz 20 ks (à 5), Talisman. vstup. civ. 10 ks (à 10), sit. tráfa 100 mA 5 ks (à 60), vše nové. Jos. Macek, Nový Svět 14, 588 45 Dol. Cerekev.

Raménko PR 50 (600), Hi-Fi talif. ø 300 (450), měřidlo NDR záruce (900), vše nové, starší šasi HC 12 (250). Stanislav Kozel, Antala Staška 30, 140 00 Praha 4 - Královské Vinohrady.

Radiotechnické časopisy a publikace německé a anglické - seznam zašlu. Zd. Kvítek, Tř. kpt. Jaroslav 8, 602 00 Brno.

HiFi zesilovač 2 × 12 W stereo TW3 v mahagon. skřínce (1 800). V. Vítovc, 739 41 Palkovice č. 41, okr. Frýdek - Mistek.

Stereofonný dekodér s autom. fáz. synchron. (900) so sítí. zdrojom (90) podle AR 6—8/73. Štefan Ruttmar, 29. augusta 99, 902 01 Pezinok.

Přij. T61 Jalta (600), výběrku XB81-62, XB81-00 (150, 120), výběrku hlavice pro blesk (50), komplet součásti pro Transwatt 30G, váz. HaZ 1967—71, AR 1968-70, neváz. AR 1966, 67, tranzist. CI170, KF520 (15, 30), nedokonč. Si konec 50 W (700). Petr Šafraťa, Dr. Martinka 67, 705 00 Ostrava 5.

Aut. telef. ústředna před dokončením pro 10 účastníků die AR 6/72, 4 telefony, krokové voliče, relé apod. (1 000); čtvercový volič (150) 25 ks kulantárelé - 6 přep. svazků (200). Jaroslav Augusta, Hálková 12, 669 02 Znojmo.

HiFi tov. gramo (1 900) z NC410 (nové); mot. s reg. (280), ram. (580), přen. (450), skř. (280); tov. PR2 (580). VKV tuner (680), 2 × stavebn. 3 pásm. 70 l soust. (cenou tov. 1 800 à 850), soust. 200 l bez repr. (480), 4 × nehot. 70 l bez repr. (à 90), Shure M44MB (580) + náhr. hrot (330), M75 (880); nové 6 × ARN568 (à 115), 6 × ARV 168 (à 53), 2 × ARV161 (à 53), ART481 s transf. (150, 38), 6 × tlum. 2 MHz (à 20), 2 × plexi na gramo (à 90), gramomot. + lož. pro gr. talif. (150), aj. Vše naprostě bezv., záruka 1 týden. Ing. P. Tomíček, Václavská 5, 635 00 Brno.

2 HiFi reproskříň KE 150, osazení ART481-ARO667-ARO835. Povrch. Teak. Rozměry 160 × 50 × 45 cm (3 000). Stanislav Klos, Sídliště 1427, 289 229 Lysá n. L.

Konvertor VKV-CCIR/OIRT-2 rozs., 3 tranz., v samost. skř. (220), ant. 3 prv. VKV-CCIR (120); mgf. Pluto s přísl. nový (1 400); tláč. přep., stupnice Filharmonie (15,10), ot. kond.: Bambino (30), Mambo (25), Filharmonie (35); krystal: 1,225; 5,908; 22,32 MHz (à 12); předzesil. k mgf. AZZ491 (60); mikro AMD108, 902 (à 35), stereodek. TSD3A (70); DHR 8-200 μA (80); NiCd aku. 12 V/45 Ah (450). P. Přídal, Reissigova 9, 612 00 Brno, tel. 53 995 po 16.00 hod.

Nové 1. jakost: KU602, 5, 7 (35, 80, 70), OC26 (35), 3N3055 (110), GF505 (25), GS507 (15), 156NU70 (8), KC507, 8, 9 (12, 11, 12), BC107 (12) - Siemens (16), KC147, 8, 9 (10, 8, 9), BC177, 8, 9 (32), BC214C=BC154C-O, 8 dB spec. n. § (49), KSY34, 62B, 71 (48, 17, 27), BSY34 (52), KF521 (48), KF252=KF520 pář. (80), 20 ks 101NU71 (60) - neznačené (40), μA709C (65) - DIL (75), μA741 (90), μA723 keram. DIL (198), MA0403 (69), KY715 (14). Přávování: KF508-10-100 mA (34), KF517 (38), 106NU70/GC516=OC71 (18), KF508/517 (48), OC26 (90), KU602 (70), KU607 (150). Vše měřeno - dám záruku - pro měření těžkou koupím. Navštěvy po dohodě. J. Pecka, Katková 19/98, 160 00 Praha 6.

Přijímač STRADIVARI I VKV 87/104 MHz v bezvadném stavu. (800). V. Vich, Moskevská č. 1235/35, 431 91 Vojtěšky.

KOUPĚ

Přijímač Perla v jak. stavu. Díly. Karel Čekal, Habersfeldova 4, 169 00 Praha 6, tel. 35 66 28 večer. RX-LAMBDA V ve výb. stavu a servis. osciloskop tov. výr. do 8 MHz za 1 000 Kčs. J. Minář, Polívka 16B, Olomouc.

Nutné AR roč. 71, AR 1—7/72. Lad. Gáka, Nádraží 105, 679 04 Adamov, okr. Blansko.

Vibráční vložka na sovětský autopřijímač a tl. počítadlo. Lad. Doubrava, Hotel. areál Vltava, budova 8/872, 100 00 Hostivař.

RX na amatér. pásmá pro zač. Popis-cena. K. Jindra, Kosmáčov 1, 339 01 Klatovy.

Baudyš: Čs. přijímače; skříňku Rektra Ra-12 vč. stupnice, skř. Doris; mechan. část mgf adapt. 2AN38000, elektr. 11TA31, ECC81, E83F, E81CC. B. Hlaváček, Opletalova 1661, 434 00 Most.

Soupravu RC 4—6 kanál. do 2 000 Kčs. L. Kadlec, 739 61 Třinec VI, 427/2.

Obrazovku B10S1, B10S3 apod. symetrickou; můstek RLC 10; FET BF244 (245, 245AB); Jiří Mašek, ul. 5. května 1460, 440 01 Louny.

AR ročník 1953 č. 4, 7, 9; AR ročník 1954 č. 11.

Vadný přijímač Trio, skříňka, škála a zadná stena musí být nepoškozené. Viliam Tonkovič, Zlaté Moravce, 1. mája, okr. Nitra.

H.F. přijímač s výkonným zesilovačem. Uvedte popis a cenu. CCIROIRT. J. Veselý, Teplická 187/176, 405 05 Děčín 8.

Gramo NC 410, RLC 10, Shure V 15, kond. mikr. vložku. Ing. Fitz, Mercova 13b, 612 00 Brno.

Všechny ročníky RADAR – v dobrém stavu. Cena nerozhoduje. Jindřich Schöber, Výškovická 31, 704 00 Ostrava – Zábřeh.

ICOMET – dobrý stav. J. Fait, 330 03 Chrast u Plzně. 206.

Obraz. B10S1, LB8 nebo jinou jenom se sym. vých. J. Fait, 330 03 Chrast u Plzně 206.

VÝMĚNA

Osciloskop Křížík 531 za RC gen. tov. výr., nejlépe BM344 nebo prodám (1950). K. Matouš, R. Luxemburské 13, 150 00 Praha 5.

RŮZNÉ

Hledám kolegy a nové zájemce o DX-ing – příjem vzdáleného rozhlasu – zajímavý a nenáročný kopiček. Pište o informace. Václav Dosoudil, 768 21 Kvasnice 9, okr. Kroměříž.

RADIOAMATÉR ŽITNÁ 7, PRAHA 2, VÁM NABÍZÍ:

• celou škálu kondenzátorů • polovodiče • výkonové tranzistory • diody • tranzistory • elektronky pro radiopřijímače i televizory • stabilizátory napětí • televizní antény všech typů

DPP DOMÁCÍ POTŘEBY PRAHA



ZÁSILKOVÁ SLUŽBA

PSČ 688 19 UHERSKÝ BROD
MORAVSKÁ 92

ZÁSILKOVÁ SLUŽBA TESLA PSČ 688 19 UHERSKÝ BROD Moravská 92

REPRODUKTOROVÉ SOUSTAVY V ROZLOŽENÝCH SADÁCH pro kutily a amatéry: „ARS 725 S“ o obsahu 18 l za Kčs 108,— (VC) a Kčs 205,— (MC), „ARS 745 S“ o obsahu 35 l za Kčs 297,— (VC) a Kčs 570,— (MC). Jedná se o rozložené stavebnice, určené k zabudování do uzavřené skříně reproduktorové soustavy.

PRO RADIOAMATÉRY, OPRAVÁŘE A KUTILY:
ZKOUŠEČKY NAPĚTI – typ „ZN 1“ pro zjišťování nízkých napětí v rozsahu 110-220-380-500 V střídavých a 110-220-440-500 V stejnosměrných, dále fázového vodiče a pořadí fází. Cena 55,90 Kčs (VC) a 75 Kčs (MC). Typ „ZN 2“ pro zjišťování malých napětí 12-24-48 V střídavých a 12-24-50 V stejnosměrných a dále souvislosti elektrických obvodů. Cena 42,20 Kčs (VC) a 65 Kčs (MC). Typ „ZN 500“ pro zjišťování napětí 110-220-380-500 V střídavých a 110-220-440-500 V stejnosměrných. Cena 18,80 Kčs (VC) a 65 Kčs (MC).

MINIATURNÍ PÁJEČKA MP 12 SE ZDROJEM k pájení miniaturních součástí, tranzistorů, integrovaných obvodů apod. Napájení možné též z autobaterie. Cena včetně síťového zdroje ZT 12 (220 V) 76,90 Kčs (VC), 140 Kčs (MC).

CUPREXTITOVÉ JEDNOSTRANNÉ DESKY za sníženou cenu: MC Kčs 70,— (dříve Kčs 145,—), VC Kčs 41,—.

CHEMIKÁLIE NA PLOŠNÉ SPOJE – sada pozůstávající z vývojky, emulze, zahlubovače a vیدěnského vápna za sníženou cenu: MC Kčs 10,— (dříve Kčs 39,— za sadu), VC Kčs 6,50.

OBOUSTRANNÉ CUPREXTITOVÉ DESKY pro nejnáročnější radioamatéry a pro výzkumná a vývojová pracoviště podniků: MC Kčs 160,—, VC Kčs 96,— za 1 kg.

Dodávky uskutečňujeme ve váhových skupinách od 22 dkg do 46 dkg (váha desek rozměrů asi 30 x 30 cm tloušťky 1,5—2 mm). Podnikům vyřizujeme dodávky na fakturu na základě písemných objednávek.